UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 00845289 8

PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE

DATES DE LA PUBLICATION

Feuilles	1-3	Mai 1882.
Planches	1-12	
Feuilles	4-6	Juin 1882.
Planches	13-24	
Feuilles	7-9	Août 1882.
Planches	25-36	
Feuilles	10-12	Janvier 1883.
Planches	37-48	
Feuilles	13-15	Mars 1883.
Planches	49-60	
Feuilles	16-18	Juin 1883.
Planches	61-72	
Feuilles	19-21	Septembre 1883.
Planches	56 bis, 73-83	
Feuilles	22-24	Mars 1884.
Planches	84-95	
Feuilles	25-27	Juin 1884.
Planches	96-107	
Feuilles	28-31	Octobre 1884.
Planches	108-115	
Feuilles	32-39	Décembre 1884.
Planches	116-121	

5696-82. — Corbeil. Typ. et stér. Crété.

PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE

OU

DESCRIPTION

DES FOSSILES DE LA FRANCE

continuée

PAR UNE RÉUNION DE PALÉONTOLOGISTES

SOUS

LA DIRECTION D'UN COMITÉ SPÉCIAL

1re Série. — **ANIMAUX INVERTÉBRÉS**

TERRAIN JURASSIQUE

TOME XI — PREMIÈRE PARTIE

CRINOIDES

PAR M. P. DE LORIOL

—

Familles des Eugéniacrinidées, des Holopidées, des Apiocrinidées *pars*
(G. Apiocrinus, Guettardicrinus et Millericrinus)

30574

PARIS
G. MASSON, ÉDITEUR
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine

—

1882-1884

QE
755
F8
O7
Sect. B
1. Ser.
t. 11 a

PALÉONTOLOGIE

FRANÇAISE

TERRAIN JURASSIQUE

TOME ONZIÈME

CRINOIDES

Les Crinoïdes sont des animaux marins appartenant à l'embranchement des Échinodermes, toujours fixés dans leur jeunesse, presque toujours pendant toute la durée de leur existence ; quelques-uns seulement, parmi lesquels la plupart de ceux qui vivent encore à l'époque actuelle, se séparent de leur tige dans l'âge adulte et flottent alors librement. La masse viscérale de l'animal est protégée par une enveloppe solide à laquelle on a donné le nom de calice, et qui est composée de pièces calcaires dont l'ensemble forme une cavité plus ou moins profonde. Cette cavité est recouverte, tantôt par une voûte solide composée de pièces étroitement unies, tantôt par un tégument membraneux, plus ou moins fortifié par des pièces calcaires. Du calice partent des bras ou appendices composés d'articles nombreux et, le plus souvent, munis de pinnules également articulées. Les espèces fixées sont, presque toujours, pourvues d'une tige articulée, un très petit nombre seulement sont sessiles.

Les Crinoïdes sont extrêmement nombreux à l'état fossile, et, dès la période silurienne, ils apparaissent avec une très grande variété de genres et d'espèces, avec les formes les plus diverses et, souvent, les plus compliquées (1).

Pendant la période dévonienne nous les trouvons également répandus, mais plutôt en décroissance. Dans certaines régions, cependant, l'Eifel, par exemple, ils se montrent avec une grande abondance (2).

Plus tard, dès le commencement de la période carbonifère, les Crinoïdes prennent une nouvelle extension. Bien des genres de la période silurienne ont pris fin ; mais, par contre, beaucoup d'autres font leur apparition, et plusieurs avec une variété et une quantité d'espèces des plus remarquables. Certaines contrées, l'Angleterre, la Belgique et surtout l'Amérique du Nord, en ont fourni un nombre extraordinaire (3). La localité de Burlington, par exemple, dans l'État de Iowa, exploitée ces dernières années par MM. Wachsmuth, Springer et autres avec un très grand zèle, semble révéler, sans relâche, de nouveaux types, à ces habiles explorateurs.

Avec la période carbonifère se termine la grande ère des Crinoïdes. Tous les genres et les espèces disparaissent

(1) Voir, par exemple, Murchison, *Siluria*. — Angelin, *Iconographia Crinoideorum in stratis Sueciæ siluricis fossilium*. — Hall, *Paleontology of New York*, etc.

(2) Consulter, entre autres, Schultze, *Monographie der Crinoiden des Eifterkalkes*.

(3) Voir, entre autres, Phillips, *Geology of Yorkshire*. — Austin, *Monograph of recent and fossils Crinoidea*. — De Koninck, *Recherches sur les Crinoïdes carbonifères de Belgique*. — Hall, *Paleontology of Jowa*. — Meek et Worthen, *Paleontology of Illinois*. — S. A. Miller, *Catalogue of the american palæozoic fossils*, et divers mémoires. — Wachsmuth et Springer, *Revision of the Palæocrinoïdea*, etc., etc.

et ceux que nous retrouverons plus tard présentent des différences fondamentales dans leur organisation.

On avait cru retrouver, dans le permien, quelques survivants de ces genres paléozoïques, mais, jusqu'à présent, on ne saurait l'affirmer avec certitude, puisque les découvertes se bornent à des fragments de tiges.

Avec le trias on voit apparaître de nouveau quelques genres de Crinoïdes, mais en petit nombre ; le principal, le genre *Encrinus*, apparaît et disparaît avec ce terrain; un autre, le genre *Pentacrinus*, s'est continué, sans interruption, jusqu'à l'époque actuelle.

Dans le terrain jurassique, les Crinoïdes commencent à reprendre, dans les faunes, un rôle de quelque importance, quoique infiniment inférieur à celui qu'ils jouaient dans les périodes paléozoïques.

Dans le terrain crétacé le nombre des genres et des espèces ne fait que diminuer; il s'abaisse encore dans le terrain tertiaire.

Dans les mers actuelles une seule famille, celle des Comatulidées, composée de Crinoïdes fixés dans le jeune âge, et flottant librement ensuite, compte de nombreuses espèces, tandis que toutes les autres ne sont plus représentées que par quelques rares espèces vivant, pour la plupart, dans de grandes profondeurs, dont chaque nouvelle expédition de dragage vient, il est vrai, augmenter quelque peu le nombre, mais dans de faibles proportions ; il n'est pas très probable, eu égard à la pauvreté relative du terrain tertiaire, qu'il devienne jamais un peu considérable.

La classe des Crinoïdes se divise en trois ordres :

Les Crinoïdes proprement dits ou Eucrinoïdes.

Les Cystidées.

Les Blastoïdes.

Les Eucrinoïdes ont un calice composé de pièces régulièrement disposées, suivant des rayons définis, et munis de bras bien développés, qui partent du bord de la cavité. Ils possèdent toujours une tige dans leur jeunesse, et, dans la grande majorité des cas, ils la conservent à l'état adulte. Les Eucrinoïdes seuls comptent encore des représentants dans les mers actuelles ; seuls, ils ont dépassé l'ère paléozoïque, tout au moins d'après ce que nous savons aujourd'hui.

Le calice des Cystidées est globuleux ou oviforme ; sa structure est très imparfaitement rayonnée, souvent seulement près du sommet, et il est composé de pièces qui, rarement, se trouvent disposées d'une manière régulière. Les bras sont peu développés, souvent très rudimentaires, et ordinairement logés dans des sillons ambulacraires qui entourent le sommet, au centre duquel se trouve un orifice généralement regardé comme le péristome. Un autre orifice, recouvert par des pièces formant une pyramide, est considéré comme l'orifice anal. Dans plusieurs régions du calice se trouvent des hydrospires. Les Cystidées sont, le plus souvent, fixées par une tige, ou bien tout à fait sessiles, mais très rarement libres. Leur organisation n'est pas parfaitement connue. Ils sont strictement limités à l'ère paléozoïque.

Dans les Blastoïdes le calice se compose de treize pièces principales, trois basales, cinq pièces radiales, cinq pièces interradiales, formant, en cinq rayons, une cavité bien développée. Il n'y a point de *bras* proprement dits, mais cinq pseudambulacres qui arrivent au sommet du calice et sont garnis de pinnules articulées, sans sillon ventral. De chaque côté des pseudambulacres se trouvent des hydrospires. Au sommet s'ouvrent des orifices sur l'inter-

prétation desquels les opinions sont diverses. Les Blastoïdes (*Pentremites*, par exemple) possédaient une tige adhérente. Comme les Cystidées ils ont disparu avec l'ère paléozoïque.

Nous n'avons à nous occuper ici que de l'ordre des *Eucrinoïdes*. Il compte des représentants dans les plus anciennes strates fossilifères du globe, il s'est rapidement développé dans les couches siluriennes supérieures et il atteint son apogée dans les formations carbonifères. Dès la fin de l'ère paléozoïque il représente seul les Crinoïdes dans les couches fossilifères, mais il perd subitement à peu près toute son importance dans l'animalisation du globe, où il ne se trouve plus représenté que par un petit nombre de genres. Seule, ainsi qu'il a été dit, la famille des Comatulidées paraît, à l'encontre des autres, être arrivée actuellement à son maximum de développement.

Il résulte de ce qui précède que les connaissances que nous possédons maintenant sur l'embryogénie, l'anatomie et la physiologie des Eucrinoïdes sont nécessairement le résultat des recherches entreprises sur un très petit nombre de genres et, principalement, sur ceux de la famille des Comatulidées, *Antedon* et *Actinometra*.

Ces recherches ont été activement poursuivies dans les dernières années, et ont abouti à des résultats du plus haut intérêt. Ce ne serait pas ici le lieu de s'étendre longuement sur ce sujet. Ceux qui désirent approfondir les questions ayant trait aux organes proprement dits de l'animal, à ses parties molles, pourront consulter les ouvrages spéciaux et, *entre autres*, ceux qui sont indiqués ci-dessous (1).

(1) J. Müller, *Ueber den Bau des Pentacrinus Caput medusae.* — Wyville Thomson, *On the Embryogeny of Antedon rosaceus.* —

Il me semble cependant qu'il sera utile, après avoir procédé à l'étude du squelette testacé de l'animal, qui en est la seule partie conservée à l'état fossile, de donner une esquisse rapide de ce que nous savons sur l'organisation et le développement des Eucrinoïdes.

Le sommet des Eucrinoïdes comprend deux parties, le calice et les bras. Le calice est formé d'un nombre de pièces calcaires, souvent considérable, ordinairement intimement unies les unes aux autres, de manière à composer un ensemble solide, capable de protéger d'une manière efficace les organes de l'animal renfermés dans sa cavité. Les bras sont des appendices du calice, qui, la plupart du temps, peuvent se replier au-dessus, et contribuer ainsi à la protection de l'animal.

Le calice est ordinairement cupuliforme, plus ou moins évasé, ou plus ou moins globuleux; sa partie inférieure, celle qui forme le fond de la cavité, se nomme *la base*. Cette base peut être formée d'une seule pièce, mais, le plus souvent, elle est composée de plusieurs pièces qui se nomment *pièces basales*. Leur nombre peut varier de deux à cinq, mais on doit envisager le nombre de cinq comme nombre normal, qui, dans certains cas, se réduit par ankylose (1).

Dr Carpenter, *Researches on the structure, physiology and developement of Antedon rosaceus.* — Sars, *Mémoires pour servir à la connaissance des Crinoïdes vivants.* — Ludwig, *Morphologische Studien an Echinodermen.* — Gotte, *Vergleichende Entwicklungsgeschichte von Comatula mediterranea. Archiv. fur mikroskopische Anatomie*, 1876, vol. 12, p. 597. — Herbert Carpenter, *On some points in the Anatomy of Pentacrinus and Rhizocrinus* (*Journ. of Anat. and Phys.* t. 12). — *On the oral and apical systems of the Echinoderms* (*Quart. Journal microscop. Science*). — *Feather Stars recent and fossils.* — *On the genus Actinometra* (*Trans. Linnean, Soc.*, 2e série. vol. II), etc., etc.

(1) Voir sur ce sujet, Beyrich, *Ueber die Basis der Crinoïdea bra-*

Alternant avec les pièces basales se trouve un autre cycle de pièces disposées dans l'axe des rayons et que, pour cette raison, on nomme *pièces radiales;* leur nombre est toujours de cinq. Il existe, ordinairement, plusieurs cycles de pièces radiales, exactement superposées, dans chacun des cinq rayons; le plus souvent il y en a trois que l'on désigne sous le nom de premières, secondes ou troisièmes radiales; dans la grande majorité des cas les troisièmes radiales sont axillaires, elles portent deux facettes articulaires sur chacune desquelles s'articule un bras. Telle est l'organisation normale dans tous les Eucrinoïdes; depuis les plus anciens, jusqu'à ceux des mers actuelles, ils présentent toujours une série de pièces basales avec laquelle alterne une série de pièces radiales. Toutefois la structure du calice n'est pas toujours aussi simple, et, d'abord, il arrive dans certaines familles que, entre les pièces radiales et la tige, au lieu d'une seule série horizontale ou cycle de pièces, il s'en trouve deux. Ordinairement, jusqu'ici, on regardait le cycle immédiatement en contact avec la tige comme représentant les pièces basales, tandis que les pièces du cycle supérieur, qui sont alternes avec les pièces radiales, recevaient le nom de pièces *sous-radiales* ou pièces *parabasales*. Cette manière d'interpréter ces deux séries de pièces n'était pas exacte, et on a reconnu maintenant, en s'appuyant sur des arguments qui me semblent des plus solides, qu'en réalité ce sont les pièces parabasales, placées immédiatement sous les premières pièces radiales, qui sont les vraies *pièces basales;* les pièces qui composent le cycle le plus inférieur, ordinairement au nombre de cinq, et de petite dimension,

chiata. Monatsberichte der Kœnigl (Akad. der Wiss. zu. Berlin, 1871).

presque toujours cachées par la tige, ont reçu le nom de pièces *sous-basales* ou *infra-basales* (1). C'est M. Beyrich, qui, le premier, à propos de l'*Encrinus liliiformis*, dans lequel il y a une série de pièces sous-basales, a fait comprendre que les pièces qui leur sont superposées doivent, en réalité, être considérées comme les vraies basales (2). M. Herbert Carpenter a parfaitement démontré qu'il ne peut en être autrement (3). En effet, les vraies pièces basales doivent toujours être dans une position intermédiaire par rapport à la direction des cinq rayons, c'est-à-dire interradiale, leurs angles supérieurs étant dirigés entre les pièces radiales ; or les pièces sous-basales, vraies basales pour J. Müller et presque tous les auteurs, sont dans une direction radiale, tandis que ce sont les pièces supérieures qui sont interradiales. Dans tous les genres qui n'ont qu'un cycle de pièces au-dessous des pièces radiales, et où, par conséquent, il ne saurait y avoir de doute sur la signification des pièces basales, celles-ci sont toujours interradiales, donc les pièces basales ne peuvent point être en série radiale dans les uns et en série interradiale dans les autres, et ce sont bien les pièces parabasales, toujours en série interradiale, qui sont en réalité les vraies basales. Dans les crinoïdes des mers actuelles que l'on a pu étudier, on trouve, logé dans la base du calice, un organe quinqueloculaire qui constitue un de leurs centres vasculaires, et que l'on a tout lieu de regarder comme ayant toujours existé dans les Crinoïdes. Il émet, de

(1) Voir planche 5, fig. 1, et pl. 6, fig. 1, dont l'explication se trouve à la fin de l'introduction.

(2) Beyrich, *Ueber die Crinoïden des Muschelkalkes, Abhandlungen der Akad. der Wiss. zu Berlin*, 1857.

(3) Herbert Carpenter, *On the oral and apical systems of the Echinoderms, I (Quart. Journ. Microscop. Sc. vol.* 18, *New series*, 1878).

chacun de ses angles interradiaux, un filet qui passe dans un canal percé au milieu des pièces basales dans lesquelles il bifurque, envoyant un rameau dans chacune des pièces radiales contiguës. Ce sont donc les vraies basales qui présentent un canal bifurquant dans leur milieu et ces pièces doivent toujours être interradiales. Enfin on met encore en avant l'argument suivant : en général les pièces basales des Crinoïdes (1) sont regardées comme les homologues des plaques génitales (2) des Échinides qui sont interradiales par rapport à la symétrie générale de l'oursin, tandis que les premières radiales seraient les homologues des pièces ocellaires des Echinides qui correspondent aux ambulacres, de même que les pièces radiales correspondent aux bras des Crinoïdes qui renferment aussi leur système ambulacraire ; ce serait donc une nouvelle circonstance montrant que les pièces basales doivent toujours être interradiales. M. Ch. Wachsmuth (3), auquel une longue et minutieuse étude des Crinoïdes paléozoïques donne une grande compétence, admet entièrement les vues de M. H. Carpenter, et envisage, ainsi que ce dernier, les pièces parabasales comme représentant les vraies pièces basales, parce qu'elles sont toujours interradiales. Il explique comment, dans les genres qui ont leur base composée de moins de cinq

(1) P. H. Carpenter, *On the oral and apical system of the Echinoderms. Part. I (Quart. Jour. of microscop. Sc.*, vol. 18, p. 358, 1878). — Lovén, *Études sur les Échinoïdés*, p. 72.

(2) Cette manière de voir est contestée par Ludwig (*Morphologische Studien an Échinodermen*, vol. II, I, p. 41, 1880), qui regarde les *pièces orales* des Crinoïdes comme étant les homologues des plaques génitales des Échinides.

(3) Ch. Wachsmuth and F. Springer, *Revision of the Palæocrinoidea. Extracted from the Proceedings of the Acad. of nat. Sc. of Philad.* 1879, p. 21, etc.

pièces, on peut toujours la décomposer en cinq pièces ayant une direction interradiale, et il cite des faits qui prouvent avec force l'argumentation de M. Carpenter. Ce dernier auteur estimait que les pièces infra-basales n'avaient aucun homologue dans le système apical des Echinides, M. Wachsmuth pense qu'elles représentent ce que Lovén nomme le disque central dans les Échinides, la plaque sur-anale des Salénies, comme aussi la pièce centro-dorsale des Comatulidées. Il montre comment, dans certains genres (*Edriocrinus*, *Agassizocrinus*), qui ont été pédonculés dans leur jeunesse, et sont ensuite devenus libres, on trouve, dans les jeunes, le cycle le plus inférieur composé de cinq pièces, avec une facette articulaire au centre, tandis que, dans les adultes, ces cinq pièces se soudent de telle façon qu'aucune suture n'est plus visible nulle part, et que les cinq pièces sont devenues une pièce unique. M. Wachsmuth estime aussi que la pièce qui se trouve parfois au milieu du cycle des sous-basales, comme dans le *Marsupites*, est le représentant de la tige des Crinoïdes.

Revenons maintenant aux pièces radiales. Nous avons dit que, dans un grand nombre de cas, la dernière pièce de chacune des cinq séries primaires de radiales, ordinairement la troisième, était axillaire et donnait naissance à deux bras libres (comme dans le *Pentacrinus*, par exemple), unis à la radiale axillaire par une articulation. Mais, dans beaucoup de cas aussi, dans une quantité de Crinoïdes paléozoïques, les deux premières subdivisions des pièces radiales ne sont pas libres, ne prennent pas les caractères des bras, et continuent à faire partie des parois du calice en se bifurquant même encore une ou plusieurs fois. Les auteurs ne sont pas d'accord sur le nom à donner à ces subdivisions des cinq premiers rayons, tant

qu'elles font encore partie intégrante du calice. M. de Koninck, qui a fait faire de bien grands progrès à la nomenclature correcte des diverses parties constitutives du sommet des Crinoïdes, estime (1) que les bras commencent invariablement à la première bifurcation, c'est-à-dire au-dessus de la dernière des pièces radiales qui est axillaire, et il donne alors le nom de *pièces brachiales* aux pièces qui constituent les bras, comme il les comprend, tant qu'elles continuent à être soudées et à faire partie des parois du calice. Ces pièces brachiales prennent le nom d'*articles brachiaux*, lorsque les bras deviennent indépendants et commencent à jouer leur rôle. Beaucoup d'auteurs ont suivi son exemple. D'autres, et en dernier lieu M. Wachsmuth (2), suivant la nomenclature de J. Müller (3), ne regardent pas comme faisant partie des bras les pièces qui, au-dessus de la première bifurcation, concourent encore à la formation du calice, mais ils les envisagent comme devant être comprises parmi les pièces radiales. On désignera alors, sous le nom de *pièces radiales de premier ordre*, les premières séries de radiales reposant sur les pièces basales; la dernière pièce de chacune de ces cinq séries, axillaire, donnera naissance à deux séries de *pièces radiales de second ordre*, ces dernières, à des *pièces radiales de troisième ordre*, etc. La dernière pièce de la dernière série de radiales portera enfin les bras proprement dits, libres, ne faisant plus partie du calice (4). Ce mode de dénomination des pièces composant la cavité du calice supérieur aux pièces basales, me paraît être le

(1) De Koninck et Le Hon, *Recherches sur les Crinoïdes du terrain carbonifère de la Belgique*, 1854.

(2) Wachsmuth et Springer, *Revision of the Paleocrinoïdea*, p. 27.

(3) Joh. Müller, *Ueber den Bau des Pentacr. caput medusæ*, p. 31.

(4) Voir pl. 6, fig. 1.

plus rationnel, car, logiquement, on ne peut assigner le nom de bras aux subdivisions des rayons que lorsqu'ils commencent à jouer le rôle qui leur est attribué, à protéger, dans leur sillon interne, les divers canaux dont il sera parlé, à supporter des pinnules, etc. Aucune des pièces des rayons, faisant partie intégrante des parois du calice, ne peut remplir ce rôle, c'est donc avec raison qu'on les laisse parmi les pièces radiales.

L'union entre les pièces basales (ou la pièce centrodorsale lorsque celles-ci n'existent pas), et les premières pièces radiales, est complète, c'est-à-dire que l'animal ne peut, en aucune façon, faire mouvoir les secondes sur les premières. Ces pièces ne sont cependant pas absolument *soudées* entre elles, mais elles sont séparées seulement par une couche très mince de substance sarcodique et cimentées, pour ainsi dire, les unes aux autres. M. Herbert Carpenter nomme ce mode de réunion une *synostose* (1). Entre les premières et les secondes radiales se trouve, par contre, dans beaucoup de Crinoïdes, mais naturellement dans ceux qui n'ont que des radiales de premier ordre, une véritable articulation, composée de ligaments et de muscles, qui permet à l'animal d'imprimer aux secondes radiales un mouvement d'avant en arrière, c'est-à-dire de l'intérieur à l'extérieur de la cavité du calice et *vice versa*. Cette articulation s'opère comme suit (2) : la face supérieure articulaire des premières radiales est traversée par un bourrelet articulaire transverse, plus ou moins large, au milieu duquel s'ouvre l'orifice du canal brachial. Du côté

(1) Herbert Carpenter, *On the genus Actinometra* (*Transactions of the Linnean Society*, 2e série, vol. II, p. 55, 1878).

(2) Voir pl. 6, fig. 2 et 3, dont l'explication se trouve à la fin de l'introduction.

interne du bourrelet, se trouve une impression plus ou moins étendue, qui est celle du *ligament élastique* concentré le plus souvent dans une petite fossette assez profonde, appuyée contre le milieu du bourrelet, vis-à-vis de l'orifice du canal. De l'autre côté du bourrelet, de chaque côté de ce même orifice, se trouve une impression où s'attachent les fibres du *ligament interarticulaire*, et, en arrière de ces deux impressions (ou plutôt de ces deux fossettes ordinairement assez grandes) se montrent, près de la cavité du calice, deux impressions musculaires séparées par un sillon. Lorsqu'une articulation unit les premières radiales aux secondes, c'est ordinairement aussi une articulation qui unit les secondes et les troisièmes, mais elle est le plus souvent d'une nature différente, et elle ne permet à l'animal qu'un mouvement latéral fort limité. Le bourrelet articulaire, au lieu d'être transverse, est vertical par rapport à la cavité calicinale et se trouve souvent très rudimentaire; les impressions du ligament élastique seules sont développées, et il n'y a pas d'impressions musculaires. Les pièces radiales axillaires ont deux articulations semblables à celles qui existent entre les premières et les secondes radiales, et auxquelles on peut donner le nom de *vraies articulations*, permettant la flexion des pièces.

J. Müller nommait substance élastique interarticulaire, l'ensemble des ligaments qui unissent les pièces dans une articulation; mais le Dr Carpenter (1) a reconnu que les ligaments qui s'attachent dans les deux fossettes du côté interne du bourrelet articulaire servent surtout à tenir

(1) Dr Carpenter, *Phil. Trans.*, p. 703-714, 1865, et Herbert Carpenter, *On the genus Actinometra*, p. 55 (*Trans. Linn. Soc. Sc. Zool.*, II, vol. II, 1878).

les pièces en place, il les nomme *ligaments interarticulaires;* il a réservé le nom de *ligament élastique* à celui qui est logé dans l'impression externe ou dorsale du bourrelet et dont la fonction consiste à faire opposition aux deux faisceaux musculaires dont les attaches ont été indiquées plus haut.

On nomme *pièces interradiales*, des pièces qui se trouvent souvent entre les séries de pièces radiales, font partie des parois du calice et remplissent les espaces interradiaux. La pièce interradiale, ou la série de pièces interradiales qui supportent l'orifice anal, se nomment *pièces anales.*

On distingue encore des *pièces interaxilláires* entre les diverses séries divisionnaires des premières radiales.

Le calice est dit *régulier* lorsque, comme dans les espèces de nos mers, il ne possède point de pièces interradiales, qu'il se compose de cinq rayons réguliers et peut se diviser en deux parties égales, par une ligne passant par le péristome et l'orifice anal. On comprend aussi dans les Crinoïdes réguliers les espèces fossiles dans lesquelles les espaces interradiaux sont *également* remplis de pièces interradiales.

Dans les calices *irréguliers*, les pièces interradiales sont inégalement réparties dans les espaces interradiaux, ou bien il ne se trouve que des pièces anales, ou bien encore, plus rarement, les pièces radiales elles-mêmes présentent de l'irrégularité.

Les *bras* des Crinoïdes, compris comme nous le faisons ici, peuvent être envisagés comme des appendices, ou plutôt comme des prolongements du calice, simples ou subdivisés, munis sur leur face interne d'un sillon longitudinal. Les bras sont composés d'*articles* formant tantôt une

série simple, tantôt une double série. Le premier article est articulé sur la dernière pièce radiale, de quelque ordre qu'elle soit. Dans certains genres de Crinoïdes, les *Cupressocrinus*, par exemple, dans lesquels il n'y a que cinq bras non divisés, les bras commencent avec la première pièce portant un sillon interne ou ventral qui se trouvera unie par une articulation à la dernière radiale, cette pièce sera le premier article brachial.

Les *pinnules* sont de petits rayons, de petits bras en miniature, qui s'articulent alternativement sur les articles brachiaux, et sont, elles-mêmes, composées d'une série d'articles. Les pinnules n'existent pas toujours. On n'en connaît pas dans un certain nombre de genres de Paléocrinoïdes et il paraît certain, d'après leur organisation, qu'ils n'en ont jamais possédé.

Dans certains genres, tels que les *Cyathocrinus*, le sillon interne ou ventral des bras est recouvert par deux séries de petites plaques alternes, imbriquées, qui peuvent le recouvrir hermétiquement, mais aussi s'ouvrir et se fermer comme des valves au gré de l'animal (1). Ces pièces se trouvent diversement arrangées et, au lieu de deux séries, il peut y en avoir plusieurs. M. Wachsmuth a observé que, dans les genres qui ont ainsi le sillon ventral de leurs bras recouvert de plaques solides, il n'y a pas de pinnules, tandis que, dans les genres munis de pinnules normales, le sillon ventral n'est pas recouvert de plaques. On n'a peut-être pas encore enregistré assez d'observations directes pour pouvoir tirer, des faits connus, une loi générale, mais il y a de grandes probabilités pour qu'il en soit ainsi. M. Wachsmuth est conduit alors à ajouter au rôle organi-

(1) Wachsmuth et Springer, *Revision of the Paleocrinoïdea*, I, p. 25, 1879.

que des pinnules celui de fermer très exactement le sillon ventral des bras, au gré de l'animal, et de jouer ainsi le rôle des plaques protectrices : ces dernières seraient des pinnules rudimentaires. Dans les Crinoïdes observés à l'état vivant, c'est dans les pinnules que se trouvent les organes de la reproduction ; il restera à déterminer où ces organes se logent dans les genres dépourvus de pinnules et munis de plaquettes protectrices.

La cavité du calice est toujours close, à sa partie supérieure, tantôt par un tégument membraneux, tantôt par une voûte solide composée de pièces calcaires soudées les unes aux autres. Dans les genres connus dans nos mers c'est une membrane résistante qui sert ainsi de protection au sac viscéral de l'animal et constitue le disque ventral ; tantôt elle est à peu près nue, tantôt elle est fortifiée par des plaquettes calcaires (1). Le péristome s'ouvre, le plus souvent, au centre du disque (rarement de côté, *Actinometra*) et cinq sillons conduisent aux cinq rayons, ainsi que cela sera expliqué plus loin ; l'orifice anal se trouve dans l'un des espaces interradiaux. On a lieu de croire qu'il en a été à peu près ainsi dans tous les genres, à partir de la fin de l'ère paléozoïque jusqu'à maintenant. Toutefois on n'a pu faire qu'un très petit nombre d'observations directes, précisément, il faut le croire, à cause de la nature membraneuse du disque.

Dans les Crinoïdes paléozoïques il en est autrement, le disque ventral ferme hermétiquement la cavité et ne laisse aucune ouverture pour le péristome, qui se trouve au dessous de la voûte, de même que les canaux qui conduisent aux rayons. L'occlusion du calice s'opère de différen-

(1) Voir pl. 2, fig. 1 et 2. — Pl. 3, fig. 2. — Pl. 4, fig. 1, dont l'explication se trouve à la fin de l'Introduction.

tes manières. Dans les *Ichthyocrinus*, c'est par un tégument plus ou moins flexible recouvert de plaquettes calcaires ; dans les *Cyathocrinus*, par cinq grandes plaques calcaires interradiales (pièces orales) solides, homologues des cinq pièces orales des cinq premières phases de l'Antedon ; ces pièces laissent à leur sommet une ouverture pour le péristome, mais elle est hermétiquement fermée au dehors par un revêtement de petites plaquettes solides, et il en est de même pour les canaux correspondants logés sur les sutures des grandes plaques, ces dernières sont même souvent recouvertes par un revêtement semblable. En arrière, du côté anal, se trouve un sac poreux, fermé au sommet, qui paraît être une expansion de la voûte, il servait peut-être à certaines fonctions respiratoires et portait, à sa base, ou sur l'un de ses côtés, l'orifice anal. Dans beaucoup de genres (*Actinocrinus*, etc.) la cavité du calice est recouverte par une voûte très solide, formée de pièces nombreuses, diversement arrangées, intimement soudées, ne laissant apercevoir qu'un seul orifice, l'orifice anal, qui se prolonge souvent en tube, parfois très allongé, composé de nombreuses plaquettes calcaires, et auquel on donne le nom de *proboscis* (1).

On nomme *hydrospires* des ouvertures spéciales observées dans le calice d'un certain nombre de crinoïdes ; dans les Cystidées elles affectent une disposition rhomboédrique (2) et on a coutume de les appeler « losanges pectinés ». Ces hydrospires sont l'orifice de tubes qui traversent les parois et communiquent avec la cavité interne par un pore. Les orifices apicaux des Blastoïdes, qui entourent l'ouverture apicale centrale, sont aussi des hydrospires.

(1) Voir pl. 5, fig. 2 et 2 b.
(2) Voir pl. 6, fig. 5.

M. Wachsmuth (1) pense que, dans les Paléocrinoïdes, le rôle des hydrospires est rempli par certains pores qui se trouvent entre les plaques de la voûte dans plusieurs genres, comme les *Batocrinus* par exemple ; par les pores du sac ventral des *Cyathocrinus ;* par les fentes du proboscis des *Poteriocrinus ;* il envisage aussi l'appareil qu'on a nommé « appareil de consolidation » dans les *Cupressocrinus* comme constituant de véritables hydrospires. Le but de ces hydrospires est probablement d'amener de l'eau dans la cavité par le moyen des pores et de jouer un rôle dans les fonctions respiratoires de l'animal ; ils correspondent probablement aux pores que l'on observe, ainsi qu'il sera dit, sur le tégument qui recouvre le calice des *Antedon*.

La *tige*, sur laquelle repose le calice dans la plupart des Crinoïdes, se compose d'une série d'articles souvent fort longue. Dans les Crinoïdes libres, c'est-à-dire dans ceux qui, parvenus à l'âge adulte, se débarrassent de leur tige, les pièces basales reposent sur une pièce unique à laquelle on a donné le nom de *pièce centrodorsale* et qui forme la partie dorsale et le fond du calice. Cette pièce centrodorsale représente la tige, et il faut la considérer ainsi, dans le *Marsupites* par exemple. Dans le genre *Thiollericrinus* il y a une pièce centrodorsale, portant des cirres, qui, elle-même, ainsi qu'on le voit par sa facette articulaire, était articulée sur une véritable tige, dont on retrouve les articles ; mais ce fait isolé est une exception. Il peut arriver enfin que la pièce centrodorsale forme, à elle seule, la cavité du calice, et que les pièces radiales s'articulent directement sur son bord supérieur (*Cotylecrinus*).

La tige adhère au calice par une surface articulaire

(1) Wachsmuth et Springer, *loc. cit.*, p. 10 et seq.

placée au centre des pièces basales, ou des pièces infra-basales. Dans certains genres (*Apiocrinus*, *Millericrinus*) les articles de la tige s'épaississent en s'approchant du sommet et le dernier, souvent pourvu de cinq carènes pour l'affermissement des pièces basales, forme le fond de la cavité du calice, je le nommerai *article basal;* cet article est envisagé par M. Zittel (1) d'une manière différente, il le regarde comme une pièce centrodorsale, et croit y trouver l'homologue des cinq pièces infra-basales des Encrines, par exemple. Les articles qui forment la tige sont cylindriques, ovales ou prismatiques, égaux ou inégaux, leur surface externe est lisse, ou ornée, même épineuse. Ils sont reliés par des articulations entièrement différentes de celles dont il a été parlé plus haut. Leurs deux surfaces articulaires sont plus ou moins striées, denticulées et rugueuses. Leur union s'opère par les faisceaux tendineux qui existent dans toute la longueur de la tige (cinq dans les *Pentacrinus*, correspondant aux cinq pétales de la rosette articulaire) ; dans les articles, ces faisceaux se trouvent noyés dans la substance calcaire, mais ils en sont libérés entre les articulations. De plus, entre les facettes articulaires, s'étend une couche très mince d'un tissu fibreux élastique (« elastische interarticular Substanz » de J. Müller). Parfois deux articles, soit de la tige, soit des bras, sont unis par une sorte de soudure, sans faisceaux tendineux entre les facettes articulaires, de telle sorte qu'il n'y a pas de mouvement possible ; c'est une *syzygie*. La tige, par suite du mode d'articulation de ses articles, par un ligament élastique, pouvait se plier plus ou moins dans toutes les directions, mais ce mouvement ne devait

(1) Zittel, *Handbuch der Paleontologie*, I, p. 299. 1879.

pas être volontaire, car on ne trouve pas de muscles moteurs qui puissent l'effectuer.

Un canal central traverse la tige dans toute sa longueur et s'ouvre au fond du calice. Dans cette cavité centrale de la tige se trouvent groupés plusieurs tubes qui partent de l'organe chambré, logé au fond du calice, et en sont comme le prolongement. Dans le *Rhizocrinus*, par exemple, il y a un tube central qui est le prolongement de l'axe central de l'organe chambré, et cinq autres tubes qui l'entourent ; ces derniers ont une direction radiale, de même que les loges de l'organe chambré, dont ils sont la prolongation. Ces tubes forment donc partie du système vasculaire des Crinoïdes et contiennent un fluide qui peut se coaguler. Dans beaucoup d'espèces fossiles la cavité centrale de la tige, au lieu d'être cylindrique, est tri, quadri, ou pentalobée ; il y avait donc trois, quatre ou cinq tubes logés chacun dans un des lobes et groupés autour du tube central unique, ou multiple, faisant partie du système vasculaire. M. Herbert Carpenter est porté à croire que ces tubes accessoires groupés autour des tubes de la cavité centrale, n'appartenaient pas, comme ces derniers, au système vasculaire, mais étaient des prolongements de la cavité viscérale et contenaient, probablement, de l'eau. Ceci viendrait à l'appui d'une opinion exprimée par M. Wachsmuth, à savoir que, dans certains cas, la tige a pu servir à aider aux fonctions respiratoires en facilitant l'introduction de l'eau dans la cavité du calice. Il a observé des pores à la base de la tige dans certaines espèces, tandis que, dans d'autres, il a vu des radicelles perforées à l'extrémité ; il attribue à ces orifices la fonction d'introduire de l'eau dans la tige. M. Wachsmuth a de plus remarqué que, lorsque la tige est ainsi perforée il

n'y a pas de pores visibles sur le calice, ni de sac ventral perforé, et il suppose que ces pores de la tige jouent le même rôle et que c'est par là que l'eau nécessaire peut pénétrer dans le calice. Ceci peut avoir été le cas pour les pores percés dans la tige, mais difficilement pour les radicelles, dont les extrémités plongeaient dans le limon ou l'« ooze », du fond de la mer, pour assurer la fixité de la tige (1).

La tige des Crinoïdes est, le plus souvent, attachée aux corps sous-marins par une expansion calcaire qui, parfois, est énorme (*Apiocrinus*, *Millericrinus*), et par de véritables racines. Dans les Pentacrines, ainsi qu'il a été observé sur ceux qui vivent actuellement, la tige est adhérente par une simple expansion, très peu étalée, de son extrémité inférieure. M. Wyville Thomson affirme qu'une espèce vivante, le *Pentacrinus Wyville Thomsoni* se débarrassait d'une portion de sa tige à une certaine époque de son existence, et pouvait alors flotter librement (2). Ainsi que je l'ai écrit ailleurs, il est fort probable que la même chose arrivait au *Pentacrinus Dargniesi*, Terquem, de l'étage bathonien (3). Dans d'autres Pentacrines la tige arrivait à une très grande longueur, jusqu'à 15 mètres et plus.

On nomme *cirres* certains appendices de la tige ou de la pièce centrodorsale, souvent fort longs, composés d'articles dont le dernier est en forme de crochet. On trouve des cirres sur la tige, tantôt isolés, le plus souvent disposés en verticilles (*Pentacrinus*), puis sur la pièce cen-

(1) Herbert Carpenter, *Cretaceous Comatulæ* (*Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. XXXVI, p. 556).

(2) Wyville Thomson, *The depths of the sea*, p. 414. J'ai donné une copie de la figure de cette espèce, pl. 1, fig. 2.

(3) P. de Loriol et Chabas, *Notice sur le Pentacrinus de Senneceyle-Grand*, p. 9, 1878.

trodorsale (*Antedon*, *Thiollericrinus*). Ils sont attachés par une facette articulaire. Un grand nombre de genres ne possèdent pas de cirres. Les articles des cirres, jusqu'au dernier, sont perforés par un canal central rempli, comme la tige, par des tubes, qui, du moins dans les *Pentacrinus*, dérivent des tubes qui entourent le tube central de la tige, mais non de ce dernier lui-même (1) ; ils font, par conséquent, également partie du système vasculaire. C'est par les cirres que les Crinoïdes, principalement ceux qui flottent librement, ou ceux qui possèdent de très longues tiges, peuvent s'attacher aux corps sous-marins ; en les étalant, ils peuvent se dégager facilement, lorsqu'ils le désirent.

Le *Rhizocrinus lofotensis*, des mers actuelles, est fixé par de nombreux appendices qui partent des articles basilaires de la tige et sont formés d'articles articulés comme les cirres et percés également d'un canal central (2). Ce ne sont pas des radicelles, mais de véritables cirres, attachant l'animal d'une manière permanente, et différant des autres par leur faculté de se subdiviser.

Entrons maintenant dans quelques détails sur l'organisation de l'animal dont nous venons de décrire le squelette.

Le sac viscéral du Crinoïde est tantôt entièrement contenu dans le calice, tantôt seulement supporté par lui L'eau de la mer baigne tous les organes qu'il renferme, elle y pénètre, tout au moins dans les espèces de nos mers,

(1) Herbert Carpenter, *On some points of the Anatomy and Physiology of Pentacr. and Rhyz.* (*Journ. of Anat. and Phys*, vol. XII, p. 46, 1877).

(2) Voir pl. 4, fig. 1, qui représente un *Rhizocrinus lofotensis* de grandeur naturelle, et fig. 2, la base de la tige grossie de l'*Hyocrinus Carpenterii* qui émet aussi des appendices.

par des tubes ciliés qui communiquent avec des pores ouverts sur la surface du disque.

Le système ambulacraire, ou respiratoire, se compose d'un sac annulaire qui entoure la bouche, avec lequel communiquent cinq canaux qui traversent le disque et arrivent à la base des bras, où ils se subdivisent de même que ces derniers, en suivant toutes leurs ramifications jusqu'à leur extrémité. Ces canaux ambulacraires, logés dans le sillon ventral des bras, sont en communication avec de nombreux tentacules ou tubes ambulacraires. Le sac annulaire est pourvu de nombreux tubes très déliés par lesquels l'appareil ambulacraire se trouve en communication avec l'eau qui remplit la cavité interne de l'animal. Il est probable, ainsi que l'observe M. Herbert Carpenter (1), que l'appareil ambulacraire agit comme appareil respiratoire, en ce sens qu'un échange d'acide carbonique peut s'opérer, par quelque procédé, avec l'oxygène contenu dans l'eau ambiante, à travers les parois extrêmement minces des tentacules.

Autour de la bouche se trouve un sac vasculaire annulaire qui communique avec cette autre cavité centrale quinquéloculaire qui, dans l'Antédon, ainsi qu'il a été dit, est logée au centre de la pièce centrodorsale, et à laquelle on a donné le nom de cœur, ou d'*organe chambré*. Ce sont là les deux organes principaux du système vasculaire ; ils envoient des ramifications extrêmement ténues, jusqu'aux extrémités des bras, dans la tige, et jusqu'à l'extrémité des cirres.

L'orifice buccal, dans les Crinoïdes des mers actuelles, est ordinairement ouvert au centre du disque membraneux

(1) Herbert Carpenter, *Feather Stars, recent and fossils*, p. 4 (*Pop. Sci. Rev. N. S.*, vol. IV).

qui recouvre la cavité viscérale ; il peut cependant parfois prendre une position excentrique (*Actinometra*). Le tube, ou sac digestif, est enroulé dans la cavité centrale ; l'orifice anal, qui le termine, se trouve également sur le disque dans l'un des espaces interradiaux, à l'extrémité d'un tube plus ou moins allongé (1). Dans certains genres de Crinoïdes paléozoïques (*Actinocrinus*, etc.) le sac digestif était soutenu par une sorte de support calcaire enroulé sur lui-même, de manière à prendre l'apparence d'une *Bulla ;* ses parois ont une texture réticulée d'une extrême délicatesse, et il occupe souvent la plus grande partie de la cavité viscérale. Sur la face interne de chaque bras et de chaque pinnule, au-dessus du canal ambulacraire, s'étend une membrane très fine sur laquelle se trouve un sillon étroit tout bordé de cils vibratiles ; ces sillons, à la base du bras, se réunissent en un seul pour chaque rayon; ils se continuent au nombre de cinq sur le disque et aboutissent tous dans la cavité péristomale. Les cils vibratiles étant sans cesse agités dans une même direction, qui est celle qui conduit au disque, il se forme dans les sillons un courant continuel dirigé dans le même sens. Toutes les particules nutritives répandues dans l'eau ambiante qui entrent dans l'aire d'attraction de ce courant sont ainsi entraînées du côté du disque et parviennent dans l'orifice buccal (2). C'est ainsi que s'opère la nutrition des Crinoïdes. Leur alimentation se compose, en grande partie, de corpuscules organiques répandus dans l'eau, mais aussi de petits foraminifères, de larves de crus-

(1) Voir pl. 2, fig. 1 b. et 2; pl. 3, fig. 1 et 2; pl. 4, fig. 2, et l'explication à la fin de l'Introduction.

(2) Voir pl. 6, fig. 4, qui montre le sillon de la face interne des bras et des pinnules d'un *Actinometra* (figure grossie), copiée dans H. Carpenter, *Feather Stars old and neu*, pl. 6, fig. 1.

tacés, etc., dont on a retrouvé les débris dans le sac digestif. M. H. Carpenter (1), en disséquant un grand *Antedon*, a pu constater qu'il avait avalé un crustacé isopode de 12^{mm} de longueur, mais ceci est, sans doute, un cas exceptionel.

Dans les Crinoïdes paléozoïques, ainsi qu'il a été dit, l'orifice buccal ne s'ouvrait point à l'extérieur, mais il était toujours recouvert par des plaquettes calcaires, très souvent par une voûte extrêmement solide. Les canaux alimentaires passaient dans des tubes formés de petites pièces, et appliqués à l'intérieur de la voûte, qui communiquaient avec le sillon ventral des bras recouvert lui-même, ainsi qu'on l'a constaté dans plusieurs genres, (*Cyathocrinus*, par exemple), de petites plaquettes calcaires pouvant s'ouvrir et se fermer comme des valves. Ainsi que nous l'apprend M. Wachsmuth, il est infiniment probable (et on peut le conclure de l'observation directe), que, lorsque l'animal étalait ses bras, les plaquettes s'ouvraient, l'eau remplissait alors librement le sillon alimentaire, les cils vibratiles entraient en fonction, les matières nutritives arrivaient, par le courant, dans les tubes de la face interne de la voûte et, de là, dans l'orifice buccal. Par contre, lorsque l'animal contractait ses bras et les repliait au-dessus du calice, probablement pour se protéger contre quelque danger, leurs canaux alimentaires se trouvaient hermétiquement fermés et la nutrition ne s'opérait plus; cependant, par le moyen de pores qui se trouvent entre les plaquettes calcaires, l'eau pouvait toujours filtrer dans le sillon interne, baigner les tentacules et suffire aux fonctions de l'appareil ambulacraire (2).

(1) Herbert Carpenter, *Feather Stars, Recent and fossils*, p. 2.

(2) Wachsmuth, *Structure of Paleozoic Crinoids* (*American Journal of Science and arts*, vol. XIV, p. 121).

Dans les *Antedon*, l'organe chambré est entouré d'une enveloppe fibreuse; elle émet, de chacun des angles interradiaux, un faisceau fibreux assez volumineux qui se divise presque aussitôt en deux branches, dont chacune pénètre dans chacune des pièces radiales adjacentes, par un canal percé dans leur intérieur. Ce canal se continue dans les secondes radiales, puis dans les troisièmes, où les faisceaux se divisent de nouveau, les deux faisceaux de droite pénètrent dans le bras droit, les deux de gauche dans le bras gauche; un petit canal transverse les unit. Un canal circulaire relie les faisceaux secondaires, à la base des premières radiales (1). Un canal central traverse chaque bras et chaque pinnule, conduisant jusqu'à leur extrémité les ramifications de ces faisceaux fibreux. D'après le Dr Carpenter, l'enveloppe fibreuse de l'organe chambré est le centre d'où partent, pour ainsi dire, les ordres donnés aux muscles pour opérer et coordonner les mouvements des bras et des pinnules; le cordon fibreux central a la fonction de transmettre ces ordres. Lors même que le sac viscéral de l'animal est enlevé, pourvu que l'organe chambré soit conservé intact, il continue à nager comme si de rien n'était (2). Il paraît certain qu'une organisation semblable a existé dans tous les Eucrinoïdes. Quelques modifications seulement se présentent dans le mode de passage des faisceaux fibreux, depuis l'organe chambré jusqu'à l'origine des bras. Dans les Encrines (3), les cinq faisceaux primaires pénètrent par

(1) Voir pl. 7, fig. 2, dont l'explication se trouve à la fin de l'Introduction.

(2) Herbert Carpenter, *Feather Stars, recent and fossil*, p. 5 (*Popular Science Rev. N. S.*, vol. IV, 1880). — Herbert Carpenter, *The minute Anatomy of the brachiate Echinoderms* (*Quart. Journ. of microscop. Science*, vol. XXI, p. 188, 189. 1881).

(3) Voir pl. 7, fig. 1.

un orifice percé dans les pièces basales, et se bifurquent dans leur intérieur pour en sortir par deux orifices, qui trouvent leurs correspondants dans les pièces radiales. Dans les Apiocrinidées, ces mêmes faisceaux passent dans des canaux situés contre les parois de la cavité calicinale, à la surface de la face interne des pièces basales et des premières radiales, qu'elles percent seulement sur leur bord supérieur, pour pénétrer ensuite dans les secondes et les troisièmes radiales. Dans beaucoup de genres paléozoïques, les pièces du calice ne sont point percées et les faisceaux fibreux sont alors certainement logés dans des canaux spéciaux qui courent sur les parois de la cavité et arrivent à la base des bras.

Le rapide coup d'œil que nous venons de jeter sur la constitution des parties molles des Eucrinoïdes suffira pour donner une idée générale de leurs organes et des fonctions qu'ils accomplissent. On trouvera dans les ouvrages spéciaux tous les détails qu'il serait impossible de reproduire ici, même en abrégé. Il paraît infiniment probable que, pour les Eucrinoïdes tout au moins, l'organisation des genres qui ne sont connus qu'à l'état fossile devait être sensiblement la même que celle des genres actuellement vivants. Quant aux Blastoïdes et aux Cystidées, il y avait, sans doute, des différences inhérentes à leur structure particulière. On les connaît moins bien, mais il est permis d'attendre de nouvelles lumières des recherches incessantes qui se poursuivent si activement.

Il nous reste à dire un mot du mode de reproduction et des phases de développement des Eucrinoïdes.

Dans ces animaux, les sexes sont séparés. La structure de l'appareil génital des individus mâles ne diffère pas de celle des individus femelles. Un canal, ou cordon génital,

très fin, partant de la cavité centrale, passe dans le sillon ventral des bras, et envoie dans les pinnules des rameaux qui sont également logés dans leur sillon ventral. L'extrémité de ces rameaux, semblable, en temps ordinaire, à un filet très ténu, se dilate considérablement à l'époque de la fécondation des œufs, et joue le rôle d'un ovaire ou d'un testicule. Dans les femelles des Antedon, au printemps, les ovaires se gonflent, se remplissent d'œufs qui, à l'état de maturité, s'échappent par un orifice spécial, disent les uns, par une déchirure, affirment les autres. Dans les testicules des animaux mâles, qui prennent à peu près la même apparence que les ovaires, se développent, à la même époque, des myriades de spermatozoïdes qui finissent par remplir la cavité de la pinnule et par se disperser dans l'eau. L'imprégnation une fois produite, fortuitement, pour ainsi dire, la segmentation s'opère aussitôt, et commence, paraît-il, tandis que l'œuf est encore dans les pinnules. Bientôt se développe ce que M. Wywille Thomson nomme le *pseudembryon*, qui, pourvu de cils vibratiles, peut flotter dans l'eau. Il a une forme ellipsoïde, porte comme des ceintures de cils vibratiles, et, en arrière, une houppe de longs cils (1). Peu à peu apparaissent des plaquettes calcaires d'une grande délicatesse, qui se groupent pour former deux séries de cinq plaques, tandis que, en arrière, se dessine le rudiment de la tige composée déjà d'articles distincts. Bientôt apparaît, sur le côté, le rudiment de l'orifice buccal, le corps s'allonge toujours davantage, la tige tend de plus en plus à se former et l'épaisseur du sarcode qui l'entoure devient toujours plus mince, les cils vibratiles disparaissent peu à

(1) Voir pl. 7, fig. 3.

peu et le pseudembryon reste attaché aux algues ou aux pierres, où bientôt il adhère assez fortement et reste fixé par un disque qui se forme à l'extrémité de la tige. Ensuite, à mesure que l'organisme se développe, les pièces calcaires s'unissent pour former un calice, et les rudiments des bras apparaissent sous la forme de tentacules très déliés (1). Je ne saurais suivre ici toutes les phases successives du développement du jeune Antedon qui, après être resté fixé un certain temps par sa tige, s'en détache et flotte librement dans les eaux ; ces phases se trouvent exposées en détail dans les ouvrages spéciaux (2). Seul, le genre Antedon a pu, jusqu'ici, permettre aux naturalistes d'étudier d'une manière précise et complète les organes de la génération et le développement embryonnaire des Crinoïdes. Il est infiniment probable que, dans les autres genres qui, pendant toute leur existence, restent fixés par leur tige, les choses se passent d'une manière analogue. On a pu s'assurer, tout au moins, que, dans les *Rhizocrinus*, la structure de l'appareil génital est sensiblement la même. Dans les *Bathycrinus*, les *Hyocrinus*, les *Ilycrinus*, on a également observé, dans les pinnules, des ovaires analogues à ceux des *Antedon*. Il n'y a pas de raison, me semble-t-il, pour supposer que, dans les genres fossiles de l'ordre des Eucrinoïdes, dans un grand nombre tout au moins, les phénomènes de la reproduction s'accomplissaient d'une manière très diffé-

(1) Voir pl. 7, fig. 4.

(2) Voir, entre autres, Wywille Thomson, *On the Embryogeny of* Antedon rosaceus. *Philos. Trans.*, 1865. — Dr W. B. Carpenter, *Researches on the structure, physiology and development of* Antedon rosaceus (*Phil. Trans.*, 1866). — Sars, *Mémoires pour servir à la connaissance des Crinoïdes vivants*, 1868. — Götte, *Vergleichende Entwickelungs Geschichte von* Comatula mediterranea (*Archiv fär mikroskopische Anatomie*, 1876, vol. XII, p. 597).

rente, puisque la structure des bras et des pinnules est, la plupart du temps, tout à fait analogue. Ceci, naturellement, ne s'applique pas aux genres des Eucrinoïdes qui paraissent avoir été tout à fait dépourvus de pinnules. Quant aux autres ordres, les Blastoïdes, les Cystidées, il est impossible de se former une opinion sur la manière dont s'opérait leur reproduction.

CLASSIFICATION.

La division en familles naturelles de l'ordre des Eucrinoïdes est accompagnée de difficultés considérables dont la plupart proviennent de l'insuffisance de nos connaissances sur un grand nombre des espèces fossiles. Aussi, malgré des tentatives répétées, on n'a pas encore pu arriver à un résultat entièrement satisfaisant et reposant sur des bases vraiment solides.

Une histoire très complète des anciennes recherches sur les Crinoïdes, et des essais de classification qui ont été tentés, a été donnée par M. de Koninck dans son bel ouvrage classique intitulé : « *Recherches sur les Crinoïdes du terrain carbonifère de la Belgique* ». Il serait inutile de la reproduire ici. Je ne mentionnerai donc que les dernières classifications qui ont été proposées, avant d'exposer celle que j'ai cru devoir adopter.

L'ensemble des Crinoïdes a été divisé par d'Orbigny (*Cours élémentaire de Paléontologie*), en douze familles dont voici l'énumération :

1° Saccosomideæ, servant de lien entre les Ophiuroïdées et les Crinoïdes. Le calice est bursiforme, sans tige ; les bras sans canal ventral apparent. G. *Saccosoma.*

2° Marsupitideæ. Seul genre *Marsupites.*

3° Comatulideæ, fixés dans le jeune âge, libres ensuite. Une pièce centrodorsale portant des cirres.

4° Pentremitideæ. — Calice ovalaire, solide, avec cinq ambulacres réunis au sommet, chacun strié en travers, pourvu d'un sillon au milieu et d'un pore à son sommet, tige grêle, point de bras (G. *Pentremites*, G. *Pentremitidæa*, G. *Phyllocrinus*.

5° Aplocrinideæ. — Ce sont des Pentremitideæ pourvus de bras en dehors des ambulacres. G. *Aplocrinus*, Stein. *G. Dimorphicrinus* d'Orb.

6° Cupressocrinideæ. — Genre unique *Cupressocrinus*.

7° Cystideæ. — Calice bursiforme, plus ou moins sphérique, composé de pièces polyédriques, percé d'ouvertures centrales et d'une autre, à gauche de la centrale, formée par des valvules élevées. Point de bras. Une tige articulée.

8° Polycrinideæ. — Genre unique, *Eucalyptocrinus*, Goldfuss (Hypanthocrinus, Phillips.).

9° Melocrinideæ. — Calice composé de plaques minces, polygones, superposées, formant un ensemble bursiforme, creux, qui contient les deux tiers inférieurs de la poche viscérale ; le reste, couvert de plaques testacées, se trouve au-dessus des bras ; ceux-ci toujours composés de deux séries d'articles. Genres *Actinocrinus*, Miller, *Ctenocrinus*, Bronn, *Melocrinus*, Gold. *Platycrinus*, Miller, *Encrinus*, etc. etc.

10° Cyathocrinideæ. — Calice formé de plaques minces, composant un ensemble bursiforme, creux, qui contient une grande partie des viscères. Bras formés d'une seule série d'articles superposés.

Genres, *Rhodocrinus*, Miller, *Ichthyocrinus*, Conrad,

Cyathocrinus, Miller, *Caryocrinus*, Say, *Taxocrinus*, Mc. Coy, *Dichocrinus*, Munster, etc.

11° Apiocrinideæ. — Racine compliquée, tige longue, sans cirres. Calice composé de pièces très épaisses, formant un ensemble solide, cupuliforme, ou pyriforme, dont la partie supérieure supporte la poche viscérale sans la contenir. Genres *Apiocrinus*, Miller, *Millericrinus*, d'Orb., *Bourgueticrinus*, d'Orb., *Eugeniacrinus*, Miller, etc.

12° Pentacrinideæ. — Genres *Pentacrinus*, Miller, *Isocrinus*, Meyer.

Pictet, dans son Traité de paléontologie (2e éd.), en 1857, modifiant, en partie, la classification de d'Orbigny, divisa l'ensemble des Crinoïdes en neuf familles seulement, qui sont :

1° Comatulides, ou Crinoïdes libres, jamais fixés dans l'âge adulte et manquant alors complètement de tige.

Trois tribus, Comatuliens, Saccosomiens, Marsupitiens.

2° Les Pentremitides ou Blastoides, avec une tige et un calice ovalaire, pourvu de cinq ambulacres réunis supérieurement ; chacun d'eux a un sillon médian et un pore à son sommet. Les bras manquent.

3° Les Cystidées ont aussi une tige, leur calice est bursiforme, sans ambulacres, composé de pièces polygonales, percé de trois ouvertures dont une ovarienne sur les flancs. Il y a tantôt des bras courts, tantôt pas de bras.

4° Les Cupressocrinides sont fixés par une tige ; leur sommet est semblable à celui des vrais Crinoïdes, mais les bras sont aplatis, larges, non divisés, comme les rayons d'une Astérie, et ils se réunissent pour former une pyramide. Un seul genre, *Cupressocrinus*.

5° Les Polycrinides sont pédicellés, ont dix bras en massue, ovoïdes, logés dans les canaux, sur les flancs du ca-

lice ; celui-ci est plus long qu'eux, les dépasse, et forme un disque supérieur. Un seul genre *Eucalyptocrinus*.

6° Les Haplocrinides sont pédicellés ; ils ont des bras très courts et rudimentaires, et un calice composé d'un petit nombre de pièces, dont cinq triangulaires, disposées en pyramide, constituent la voûte.

7° Les Anthocrinides ont une tige et un calice bien développés. Leurs bras ont la forme de cinq grandes feuilles réticulées (Un seul genre, *Anthocrinus*, J. Muller, *Crotalocrinus*, Austin).

8° Les Cyathocrinides sont des Crinoïdes normaux, à racine, tige et calice portant des bras développés et libres. Le calice est formé de pièces nombreuses, peu épaisses, se touchant par leur bord étroit, et entourant une vaste cavité qui renferme la majeure partie du sac viscéral. Il n'y a jamais d'ouverture sur les flancs.

Cette famille est divisée en quatre tribus :

Cyathocriniens.

Actinocriniens.

Carpocriniens (*G. Forbesiocrinus*, *Taxocrinus*, etc.).

Platycriniens.

9° Les Pycnocrinides. — Ce sont aussi des Crinoïdes normaux, à racine, tige et calice portant des bras développés et libres. Le calice est composé de pièces très épaisses, se touchant par de larges surfaces, et laissant, à l'intérieur, une cavité très restreinte qui supporte, sans l'enfermer, le sac viscéral.

Il n'y a jamais, non plus, d'ouvertures sur les flancs.

Les Pycnocrinides comprennent quatre tribus :

Eugeniacriniens.

Encriniens.

Apiocriniens.

Pentacriniens.

Dujardin (1), en 1862, admit ces mêmes familles, en leur faisant subir seulement quelques modifications peu sensibles.

L'extension considérable de nos connaissances sur les Crinoïdes pendant les vingt dernières années nous oblige maintenant à considérer ces essais de classification comme imparfaits et ne correspondant pas à l'état actuel de la science.

On a cherché à les perfectionner. — On a d'abord élevé, du rang de simple famille, à celui d'ordre, les *Blastoïdes* et les *Cystidées*. La classe des Crinoïdes se trouve donc actuellement, ainsi qu'il a été dit en commençant, divisée en trois ordres, les *Eucrinoïdes*, les *Blastoïdes* et les *Cystidées*.

Il s'agit maintenant de créer des familles naturelles dans ce grand ordre des Eucrinoïdes, le seul dont nous ayons à nous occuper ici, et c'est là que se présentent les plus grandes difficultés. Ces difficultés ne peuvent point être surmontées actuellement, car il règne encore une confusion assez grande au sujet des limites de beaucoup de genres, et il en est un bon nombre qui nous sont encore trop imparfaitement connus, sur les caractères les plus importants desquels, comme par exemple la nature et la structure de la voûte du calice, nous n'avons même aucun renseignement. M. le professeur Zittel, dans son excellent *Traité de paléontologie* (2), a fait les plus louables efforts pour donner une classification rationnelle des Crinoïdes. C'est elle que je suivrai dans cet ouvrage, mais il

(1) Dujardin et Hupé, *Histoire naturelle des Zoophytes Échinodermes*, 1862.

(2) Zittel, *Handbuch der Palæontologie*, I Band, 1879.

m'est impossible, je l'avoue ici franchement, non seulement de la corriger ou de la perfectionner, mais même d'apprécier sa valeur en toute connaissance de cause. Je l'ai essayé, j'ai réuni une grande quantité de documents, de descriptions et de figures concernant les Crinoïdes paléozoïques, mais il ne m'a pas été possible de comparer un nombre de types suffisamment considérable, et surtout de types représentés par des exemplaires suffisamment bien conservés et présentant tous leurs caractères, du moins tous les plus importants. Sans cette étude directe des types, faite sur de très grandes collections, qui aboutirait, je pense, à la révision de beaucoup de genres, je ne crois pas qu'il soit possible de changer d'une manière utile la classification de M. Zittel. Aussi je m'en abstiendrai, à dessein, à peu près complètement.

En même temps que M. Zittel, MM. Wachsmuth et Springer travaillaient également, en Amérique, à la classification des Crinoïdes, et les deux premières parties de leur ouvrage ont déjà été publiées (1). Ils ont entrepris le travail considérable de la révision des genres et des espèces de Crinoïdes paléozoïques, et, en outre, l'élaboration d'une classification générale. Ils disposent de collections immenses de Crinoïdes, provenant principalement du terrain carbonifère, d'échantillons admirablement conservés, et, d'après ce qui a été publié, on peut se convaincre du soin avec lequel ils procèdent, et on peut apprécier combien de lumière ils jettent sur beaucoup de questions difficiles par la quantité de documents nouveaux qu'ils

(1) Wachsmuth et Springer, *Revision of the Palæocrinoïdea*, part. I et II (*Proceedings of the Academy of Natural Science of Philadelphia*, 1879 et 1881).

viennent apporter. Je traduis ci-dessous l'exposé de leur manière de voir, au sujet des caractères les plus propres à servir à la formation des familles et à l'établissement des genres (*loc. cit.*, p. 24) :

« La structure générale de la voûte, le degré de mobilité « ou de fixité de ses pièces, sa rigidité ou sa flexibilité, « la présence de grandes pièces orales, ou leur rempla- « cement par des petites pièces nombreuses, l'existence « d'un sac ventral, la position de l'orifice anal, sont autant « de caractères qui, dans notre opinion, nous paraissent « excellents pour servir à la distinction des familles. Il « importe de considérer, en outre, la structure générale « du calice, les éléments dont il se compose, la présence « de pièces infra-basales, la présence ou l'absence de piè- « ces interradiales, l'existence d'une tige, ou l'état libre « de l'animal, et, un dernier caractère, qui n'est pas le « moins important, la structure et la position des organes « respiratoires.

« Parmi les meilleurs caractères *génériques*, il faut sur- « tout tenir compte des suivants : La forme générale du « calice, la distribution et l'arrangement des différentes « pièces, soit de la voûte, soit du calice, et, en particulier, « des pièces anales, et leurs proportions, la forme et la po- « sition des pièces apicales de la voûte, la position de « l'orifice anal, la présence d'un proboscis, la forme de la « tige, la forme et les dimensions du canal central, enfin, « les caractères tirés de la structure des bras et des pin- « nules. Ces derniers n'ont pas été appréciés à leur véri- « table valeur comme caractères génériques. Une étude « soignée de ces organes, tels qu'ils se présentent dans « différents genres, nous a convaincus que, non seulement « les bras, mais encore les pinnules, dans leurs variations,

« dans leur présence ou leur absence, peuvent fournir de « bons caractères génériques. »

Enfin, au-dessus de tous ces caractères, MM. Wachsmuth et Springer placent en première ligne, comme importance, la position subtegminale de l'orifice buccal, et des canaux qui y aboutissent, dès la base des bras. Ils le regardent même comme assez important pour le faire servir à l'établissement de deux sous-ordres dans l'ordre des Eucrinoïdes. Celui des *Paleocrinoides* à orifice buccal et à canaux alimentaires entièrement cachés sous la voûte ou le tégument ventral du calice, et celui des *Stomatocrinoides*, composé d'espèces dans lesquelles l'orifice buccal et les canaux qui y aboutissent sont ouverts au dehors.

MM. Wachsmuth et Springer supposent que les Crinoïdes paléozoïques appartiennent tous aux Paléocrinoïdes. Toutefois, cette affirmation ne saurait être catégorique, et ils le reconnaissent eux-mêmes, car, dans beaucoup de genres appartenant à cette époque, on ne connaît pas encore la voûte; ainsi tel est le cas pour la plupart des genres de la famille des Ichthyocrinidées, telle que la comprend M. Wachsmuth. D'un autre côté, s'il est vrai que tous les genres connus dans les mers actuelles appartiennent au sous-ordre des Stomatocrinoïdes, d'un autre côté, nous ne savons rien sur la nature du disque ventral du calice de tous les genres fossiles connus depuis l'époque carbonifère, et il se pourrait bien que les genres *Marsupites*, *Uintacrinus*, *Guettardicrinus*, *Apiocrinus*, qui se rapprochent, par leur structure, des genres paléozoïques, dussent être compris dans le sous-ordre des Paléocrinoïdes.

Il est certain que, lorsqu'on considère, dans un *Actino-*

crinus, par exemple, cette voûte solide, impénétrable, qui a défié l'action du temps, et recouvre hermétiquement toutes les dépendances de l'appareil buccal, on est pénétré de la grande valeur du caractère fondamental des Paléocrinoïdes, et de sa facile application. D'un autre côté, dans d'autres genres, ceux de la famille des Cyathocrinidées, par exemple, les plaques orales, qui recouvrent le calice, laissent entre elles, au sommet, une ouverture pour l'orifice buccal et, sur leurs sutures, se creusent des dépressions pour loger les sillons buccaux. De petites pièces ferment, à la vérité, hermétiquement, ainsi qu'on l'a découvert, orifice et sillons buccaux, mais elles peuvent facilement disparaître, et c'est le cas le plus fréquent; alors, lorsqu'on examine ces exemplaires ainsi incomplets, des doutes naissent sur leur classement dans le sous-ordre des Paléocrinoïdes, et, en même temps aussi, sur l'importance du caractère au point de vue physiologique, au point de vue de son influence sur l'organisation de l'animal.

A bien plus forte raison, des doutes semblables viennent-ils à l'esprit au sujet du caractère fondamental qui a servi à J. Müller pour l'établissement de ses deux grandes divisions des Eucrinoïdes, les *Articulés* et les *Tessellés*. Voici la traduction de la définition donnée par Müller, des Crinoïdes articulés (1) :

« Le calice des *Pentacrinus*, *Apiocrinus*, *Encrinus*, et « celui des Comatules, se distingue en ce que, dès sa base, « les pièces radiales articulées se développent dans la « direction des bras, et que, entre les séries de pièces « radiales, le calice se complète seulement par une mem-

(1) J. Müller, *Ueber den Bau des Pentacrinus Caput Medusæ*, tirage à part, p. 25 (*Abh. der Berliner Akademie*).

« brane qui les relie, membrane qui, tantôt nue, tantôt « couverte de plaquettes, se continue dans la membrane « analogue qui recouvre le sommet ou la face ventrale du « corps de l'animal, ainsi que ses bras. Les Crinoïdes « possédant ainsi des pièces radiales demeurant libres « jusqu'à la base du calice, élevées au-dessus de la mem- « brane qui les relie, se nomment *crinoidea articulata*. « Les Crinoïdes *tessellés* sont ceux dont le calice est entiè- « rement composé de pièces solides (*Marsupites*). »

Il résulte de ces définitions, qui sont certainement vagues, que les *Pentacrinus*, les *Antedon*, les *Millericrinus*, dans lesquels les premières radiales sont unies aux secondes par une articulation véritable, appartiennent certainement aux crinoïdes articulés, mais on peut en dire autant des *Marsupites*, dans lesquels la seconde radiale est également unie à la première par une articulation, et, entre les séries de radiales duquel il restait un grand espace libre. En revanche, comment ranger dans les articulés les *Guettardicrinus* dans lesquels les premières et les secondes radiales sont tout à fait soudées, et les *Apiocrinus*, dans lesquels la première et la seconde radiale sont unies intimement, sinon par une synostose, du moins par une articulation très imparfaite, différente de celle qui unit la première et la seconde radiale dans les *Millericrinus*, et dont on ne comprend pas le but, puisque, dans ce genre, les pièces radiales ne sont aucunement libres, mais sont étroitement unies sur leurs côtés, forment partie intégrante des parois du calice et sont encore reliées souvent par des pièces interradiales. Les deux genres *Apiocrinus* et *Millericrinus*, si voisins du reste l'un de l'autre, n'appartiendraient donc pas au même sous-ordre; cela n'est certainement pas naturel et tend à prouver que le fait d'avoir ou de

ne pas avoir les deux dernières radiales libres et mobiles n'est pas un caractère d'une grande importance, n'influe pas d'une manière considérable sur l'organisation de l'animal.

Il me semble, quant à moi, que le fait bien avéré de ne point posséder de pinnules devrait constituer, pour les Crinoïdes, un caractère d'une importance bien plus grande, puisqu'il impliquerait, nécessairement, une modification considérable dans le mode de génération des Crinoïdes, tel que nous le connaissons d'après ceux qui vivent actuellement dans nos mers. Mais comment pourrait-on, maintenant, établir deux divisions fondamentales dans les Eucrinoïdes, ceux qui sont munis de pinnules, et ceux qui en sont dépourvus, alors qu'il y a tant de genres au sujet desquels on est dans l'ignorance à cet égard. Ainsi qu'il a été dit il est certain que l'état de nos connaissances sur les Eucrinoïdes, bien qu'ayant beaucoup progressé depuis quelques années, n'est pas encore assez avancé pour permettre de les diviser en sous-ordres et en familles, autrement que d'une manière provisoire. Aussi je vais faire pour le mieux en adoptant, telle qu'elle est donnée, la division en familles proposée par M. Zittel, qui, dans tous les cas, réalise un très grand progrès. D'un autre côté, il me paraît infiniment préférable, pour la division en sous-ordres, de me ranger à la manière de voir de M. Wachsmuth, en adoptant les quelques modifications récemment proposées par M. Herbert Carpenter (1).

Il observe que, ainsi que M. Wachsmuth lui-même l'a indiqué, il est fort possible que, parmi les Paléocrinoïdes, il se trouve des genres dans lesquels les avenues buccales

(1) Herbert Carpenter and R. Ethridge jun, 1881, *On Allagecrinus*, (*Annals and mag. of Nat. Hist.*, 1881, p. 294.)

du disque et même l'orifice buccal lui-même aient pu s'ouvrir librement, suivant la volonté de l'animal, ainsi, les *Cyathocrinus*, dans lesquels les plaques orales et les petites plaques qui recouvrent les avenues buccales, ont fort bien pu s'ouvrir comme des valves. Le terme de *Stomatocrinoïdes* pourrait donc fort bien ne pouvoir s'appliquer à des Crinoïdes qui, cependant, en réalité, appartiennent au sous-ordre qu'il doit désigner, et il serait avantageusement remplacé par celui de *Neocrinoïdes*. M. H. Carpenter fait remarquer de plus que, aux caractères qui peuvent servir à séparer les deux sous-ordres, il en est un, fort important, qu'il faut encore ajouter, c'est l'absence complète, dans les *Neocrinoïdes*, de tout ce qui pourrait caractériser celle des aires interradiales dans laquelle se trouve l'orifice anal, tandis qu'elle est toujours accusée, dans les Paléocrinoïdes, par quelque irrégularité dans le calice, la présence de plaques supplémentaires, ou bien autrement disposées, même encore par une différence dans le nombre relatif des pièces basales et des pièces radiales.

Nous diviserons donc les Eucrinoïdes en trois sous-ordres :

1° Les Paleocrinoides, Wachsmuth, dans lesquels l'orifice buccal, ainsi que les canaux qui, partant de la base des bras, vont y aboutir, sont *subtegminaux*, ou bien entièrement cachés sous une voûte solide, ou bien entièrement recouverts par des pièces calcaires qui opèrent leur occlusion complète, sinon toujours de fait, du moins toujours suivant la volonté de l'animal, le reste du disque central du calice pouvant être membraneux ; et dans lesquels, en outre, un caractère quelconque, ordinairement la présence de plaques supplémentaires, vient dénoter laquelle des

aires interradiales doit être regardée comme étant l'aire anale.

En général, dans les Paléocrinoïdes, la cavité du calice est relativement grande, bien close par des pièces solides très souvent reliées entre elles par des pièces interradiales ; dans la grande majorité des cas elle est recouverte d'une voûte composée de pièces étroitement soudées les unes aux autres, formant une couverture compacte, souvent aussi solide que les parois même du calice. L'orifice anal, dans nombre d'espèces, est surmonté d'un tube robuste, parfois très long, formé de pièces calcaires soudées entre elles. Les bras existent toujours et, la plupart du temps, ils sont munis de pinnules.

Tous les Crinoïdes dans lesquels l'étude directe et correcte de la voûte du calice a permis de constater qu'ils doivent être certainement classés dans les Paléocrinoïdes, et ils sont en grand nombre, appartiennent à l'ère paléozoïque. On suppose, mais par analogie, qu'il en est de même, pour les autres Crinoïdes contemporains de ceux-ci, et moins bien connus.

2° Les Néocrinoïdes, Carpenter, Stomatocrinoïdes, Wachsmuth. Ce sous-ordre comprend les Eucrinoïdes dans lesquels, soit l'orifice buccal, soit les canaux qui en rayonnent au travers du disque, ne sont pas hermétiquement clos par des plaquettes calcaires, mais restent toujours plus ou moins ouverts, et, dans lesquels, le calice est constamment régulier, rien ne venant dénoter quelle est l'aire interradiale anale. En général, la cavité de leur calice est très évasée, peu profonde, les pièces radiales, du moins les deux supérieures, dans la plupart des cas, ne sont ni soudées entre elles, ni réunies par des pièces interradiales, mais par un tégument membraneux, qui se continue dans

le disque ventral ; le sac viscéral se trouve, ainsi, plutôt supporté par le calice, que contenu dans sa cavité. Le disque ventral, correspondant à la voûte des Paléocrinoïdes, est membraneux et plus ou moins fortifié par de petites pièces calcaires. Les bras sont ordinairement longs et toujours garnis de pinnules (1). Tous les Crinoïdes connus à l'état vivant appartiennent aux Néocrinoïdes. Un seul paraissait faire exception à la règle et posséder un orifice buccal et des canaux buccaux subtegminaux, le genre *Hyponome*, Lovén, mais M. Herbert Carpenter (2) a reconnu, de la manière la plus positive, ce que M. Wyville Thomson avait déjà soupçonné, à savoir que l'*Hyponome* appartient aux Comatulidées, et même que ce n'est pas un genre, mais une sorte de *stadium* des *Antedon* et des *Actinometra*, dans lequel le calice ne se développe pas. Le « Challenger » a rapporté du détroit de Torres (patrie de l'*Hyponome Sarsi*), comme aussi d'autres localités, des échantillons présentant les caractères des *Hyponome* et appartenant à des espèces de ces deux genres. Les plaquettes calcaires du tégument qui forme le disque du calice s'augmentent d'une façon extra-

(1) Je ne fais pas entrer ici, en ligne de compte, un caractère qui a été mis en avant pour séparer les *Crinoïdes articulés* des *Crinoïdes tessellés*, la présence de canaux, partant de l'organe chambré, et traversant les pièces du calice pour gagner l'extrémité des bras. Il en est ainsi dans les Crinoïdes que Müller rangeait parmi les articulés, mais on ne peut dire que ces canaux n'existent pas dans les Crinoïdes tessellés ou paléocrinoïdes; on les trouve dans beaucoup d'espèces, et, dans celles où ces canaux ne passent pas *au travers* des pièces du calice, ils se trouvent appliqués dans des sillons à l'intérieur des pièces, dans la cavité calycinale. D'une manière ou d'une autre, ces canaux existent probablement dans tous les Eucrinoïdes, ainsi qu'il a été dit plus haut.

(2) Herbert Carpenter, *Oral and apical System of the Echinoderms*, II, p. 30, 1879.

ordinaire et paraissent opérer l'occlusion du péristome et des canaux qui en rayonnent.

Parmi les espèces fossiles, appartenant à des *genres perdus*, mais n'ayant pas commencé avant la fin de l'époque paléozoïque, il n'en est aucune, à ma connaissance du moins, dans laquelle on ait pu observer la voûte, le disque ventral du calice. Ce n'est donc que par analogie et d'une manière provisoire, qu'ils sont rangés parmi les Stomatocrinoïdes. Le fait même que ce disque ne se trouve point conservé, indique qu'il était d'une nature très peu solide, facilement destructible, semblable donc à celui des espèces vivantes, ce qui rend d'autant plus probable l'hypothèse que toute leur organisation se rapprochait entièrement de celle de ces dernières. Une seule exception serait à faire, peut-être, pour les genres *Apiocrinus* et *Guettardicrinus* dont on ne connaît pas le disque, à la vérité, mais qui, à en juger par l'ensemble de leurs caractères, ont fort bien pu avoir eu leur cavité calicinale recouverte par une voûte formée de petites pièces solides.

Je range parmi les Néocrinoïdes le genre *Marsupites* de la craie blanche, que M. Zittel classe parmi les Tessellés, et J. Müller avant lui. Il me paraît se rapprocher davantage des genres compris dans les sous-ordres des Néocrinoïdes, puisqu'il est tout à fait régulier, mais ce classement est nécessairement arbitraire, puisque nous ne connaissons pas la voûte. Mantell avait cru la reconnaître, et, d'après lui, elle aurait été solide et se serait composée de nombreuses plaquettes calcaires, mais Johannes Müller (1) a fait remarquer qu'il y avait là une

(1) Johannes Müller, *Ueber dem Bau des Pentacrinus Caput medusæ*, p. 52.

erreur, et que les pièces que Mantell estimait appartenir à la voûte sont simplement des articles de pinnules. J'ai également classé dans les Néocrinoïdes un autre genre de la craie, dépourvu de tige, le genre *Uintacrinus*, Grinnell; on ne connait pas sa voûte, ce classement est donc incertain, mais il semble plus naturel de le sortir des Paléocrinoïdes, où il figurerait tout seul en dehors des Crinoïdes paléozoïques. Le fait de la présence de nombreuses pièces interradiales n'est pas une preuve contre ce classement; les *Apiocrinus* en sont également pourvus, et, comme dans ces derniers, il n'y a aucune irrégularité dans le calice ni rien qui dénote une area anale.

3° Les Saccocrinoïdes (Costata, J. Müller).

Calice bursiforme, composé d'une pièce basale et de cinq pièces radiales munies d'une forte côte médiane. La texture des pièces du calice n'est pas compacte, mais lâche et comme réticulée. Bras grêles composés d'articles munis, sur la face ventrale, d'appendices particuliers, aigus ou spatulés. Ces bras ne paraissent pas avoir eu de sillon ventral apparent; ils sont ordinairement enroulés au sommet et portent des pinnules rares et fort longues. On ne peut certainement pas regarder ce sous-ordre comme étant suffisamment connu.

Un seul genre, le genre *Saccosoma*, Agassiz, des schistes de Solenhofen.

Voici maintenant la division en familles, telle qu'elle a été proposée par M. Zittel.

1er Sous-ordre. — Paléocrinoïdes.

1re Famille. — HAPLOCRINIDÉES, F. Rœmer.

Calice petit, irrégulier, subglobuleux. Voûte composée de cinq grandes pièces orales formant une pyramide et laissant entre elles cinq canaux qui rayonnent de l'orifice buccal et étaient, sans doute, de même que ce dernier, recouverts et fermés par des petites pièces.

Genres : *Coccocrinus*, Müller ; *Haplocrinus*, Steininger.

2e Famille. — PISOCRINIDÉES, Angelin.

Calice petit, irrégulier, formé de pièces épaisses. Voûte composée de pièces orales ; les grandes facettes articulaires supérieures des pièces radiales concourent aussi à l'occlusion du calice. Bras simples ou divisés, grêles, composés de longs articles ne formant qu'une seule série.

Genres : *Pisocrinus*, de Koninck ; *Triacrinus*, Munster ; *Catillocrinus*, Troost.

2e *bis* Famille. — AGÉLACRINIDÉES, H. Carpenter.

Calice pyriforme, composé de cinq pièces basales et de cinq pièces radiales inégales, dont une à quatre peuvent être axillaires. Cinq pièces orales forment une pyramide sur l'orifice buccal des jeunes et disparaissent probablement dans les adultes. Bras composés de longs articles.

Un seul genre : *Allagecrinus*, H. Carpenter.

C'est ici que vient se placer probablement cette nouvelle famille récemment établie par M. H. Carpenter.

3e Famille. — CUPRESSOCRINIDÉES, F. Rœmer (emend. Zittel).

Calice cyathiforme. Voûte composée de petites pièces nombreuses. Orifice anal prolongé parfois en long proboscis (*Symbathocrinus*). Au-dessous du tégument tessellé qui recouvre le calice se trouve souvent un appareil particulier (Consolidations Apparat) qui a été rapproché des hydrospires. Bras au nombre de cinq, robustes, massifs, non divisés, formant une pyramide. On a observé des pinnules.

Genres : *Cupressocrinus*, Goldfuss ; *Symbathocrinus*, Phillips ; *Phimocrinus*, Schulze ? *Lageniocrinus*, de Koninck ; *Edriocrinus*, Hall.

4e Famille. — HYBOCRINIDÉES, Zittel.

Calice irrégulier. Point de pièces infrabasales. Cinq premières radiales inégales, puis des radiales libres. Une à deux pièces interradiales. Voûte peu élevée, composée de nombreuses petites pièces. Bras grêles, peu divisés.

Genres : *Hybocrinus*, Billings ; *Anomalocrinus*, Meek et Worthen.

N. B. D'après Meek et Worthen les bras des *Anomalocrinus* seraient pourvus de courtes pinnules, il paraîtrait que ceux des *Hybocrinus* en sont dépourvus. S'il en est réellement ainsi, les deux genres ne sauraient rester dans la même famille.

5e Famille. — CYATHOCRINIDÉES, Rœmer (emend. Zittel).

Calice irrégulier, composé de cinq pièces infra-basales, cinq basales, cinq premières radiales et une à trois interradiales. Cinq grandes pièces orales et des petites pièces plus ou moins nombreuses constituent la voûte. Les bras sont dépourvus de pinnules, mais leur sillon ventral est recouvert de petites pièces calcaires. Les pièces anales supportent un sac ventral qui, parfois, atteint de grandes proportions.

Genres : *Cyathocrinus*, Miller ; *Nipterocrinus*, Wachsmuth ; *Barycrinus*, Wachsmuth ; *Sicyocrinus*, Angelin ; *Euspirocrinus*, Angelin ; *Ophiocrinus*, Angelin ; *Botryocrinus*, Angelin; *Palæocrinus*, Billings ; *Carabocrinus*, Billings ; *Sphærocrinus*, F. Rœmer ; *Pachyocrinus*, Billings.

N. B. MM. Wachsmuth et Springer (Revision of the Palæocrinoïdea, I) conçoivent tout autrement la famille des Cyathocrinidées et y comprennent 26 genres, dont les uns ont des pinnules, tandis que les autres n'en ont pas ; ces 26 genres sont répartis par M. Zittel en quatre familles, les *Hybocrinidées* et les *Cyathocrinidées* qui n'ont pas de pinnules, les *Poteriocrinidées* (*partim*) et les *Heterocrinidées*, dont les bras en sont pourvus. Malgré tout mon respect pour la compétence de M. Wachsmuth, je ne puis adopter ici sa manière de voir, parce qu'il me paraît impossible de réunir dans une même famille des genres dont les bras sont pourvus de pinnules et d'autres qui n'en possèdent pas, ce caractère me semblant être corrélatif de modifications considérables dans l'organisation de l'animal.

Le genre *Nipterocrinus*, Wachsmuth, d'abord rapporté par son auteur aux *Cyathocrinidées* paraît, d'après de nouvelles observations, devoir être rapproché des *Taxocrinus*.

6e Famille. — TAXOCRINIDÉES.

Calice irrégulier, composé de trois pièces infrabasales, de cinq basales, de cinq premières radiales; à ces dernières succèdent des radiales libres. Pièces interradiales plus ou moins nombreuses. Voûte rarement observée, mais paraissant composée d'un tégument recouvert de très nombreuses petites plaques, qui remplissait l'espace laissé entre les séries de radiales libres. Les bras sont, en général, longs et divisés; ils n'étaient pas munis de pinnules mais leur sillon ventral était protégé par des petites plaques.

Genres : *Taxocrinus*, Forbes; *Forbesiocrinus*, de Koninck; *Onychocrinus*, Lyon et Casseday; *Gissocrinus*, Angelin; *Myelodactylus*, Angelin (non Hall); *Nipterocrinus*, Wachsmuth; *Lecythocrinus*, Müller; *Dactylocrinus*, Quenstedt.

Dans les genres *Lecythocrinus* et *Dactylocrinus* il n'y a pas d'infrabasales, ou, tout au moins, on ne les a pas encore découvertes, et elles peuvent fort bien être cachées sous la tige.

Les genres *Taxocrinus*, *Forbesiocrinus*, *Onychocrinus* sont compris par M. Wachsmuth dans sa famille des Ichthyocrinidées.

Dans le genre *Myelodactylus*, Hall, l'auteur signale des pinnules aux bras. D'après Angelin, ce que Hall croyait être les bras se trouve être la tige, et les prétendues pinnules sont des cirres, mais Angelin a certainement mal in-

terprété le genre de Hall, et les espèces qu'il lui rapporte ne lui appartiennent pas. M. S. A. Miller (Journal Cincinnati Society of natural history July 1880) rapproche les *Myelodactylus* Hall, des Cystidées, et, ce me semble, avec toute raison. Il trouve des analogies entre le genre *Myelodactylus* Angelin (non Hall), (qui devra recevoir un nouveau nom), et les *Heterocrinus*.

7e Famille. — ICHTHYOCRINIDÉES, Angelin (emend. Zittel).

Calice irrégulier, composé de trois pièces infrabasales, cinq pièces basales et cinq séries de plusieurs radiales. Pièces anales peu nombreuses. Pièces interradiales le plus souvent nulles. Disque ventral rarement conservé ; d'après ce qu'on peut savoir il était composé d'un tégument couvert de plaquettes calcaires en écailles, qui paraîtrait avoir eu la faculté d'une certaine dilatation. Bras ordinairement une seule fois bifurqués, nullement divergents, mais serrés les uns contre les autres, de manière à former, avec le calice, un ensemble solide. On n'a point encore observé de pinnules.

Genres : *Homalocrinus*, Angelin ; *Lecanocrinus*, Hall ; *Clidochirus*, Angelin ; *Mespilocrinus*, de Koninck ; *Ichthyocrinus*, Conrad ; *Calpiocrinus*, Angelin ; *Anisocrinus*, Angelin ; *Pycnosaccus*, Angelin.

M. Wachsmuth (Revision of the Paleocrinoïdea) comprend un peu autrement la famille des Ichthyocrinidées ; il en étend beaucoup les limites, en y faisant rentrer les genres *Taxocrinus* et *Forbesiocrinus*. Comprise comme elle l'a été par M. Zittel, elle me semble former un ensemble bien plus naturel.

8e Famille. — CROTALOCRINIDÉES, Angelin.

Calice irrégulier, formé de cinq pièces infrabasales, cinq basales, cinq radiales. Pièces interradiales en petit nombre. Voûte composée de nombreuses petites pièces calcaires, avec des pièces orales. Bras très divisés ; sur une plus ou moins grande partie de leur longueur leurs rameaux sont réunis par de nombreux appendices latéraux, ou même par leurs propres articles, et forment comme une lame large, réticulée, enroulée sur ses bords. Il n'y a pas de pinnules.

Genres : *Enallocrinus*, d'Orbigny ; *Crotalocrinus*, Austin (*Anthocrinus* J. Müller) ? *Cleiocrinus*, Billings.

9e Famille. — CALCÉOCRINIDÉES, Meek et Worthen (Cheirocrinidées, Angelin).

Calice très irrégulier, incliné de côté sur la tige. Bras de grosseur très inégale, avec un profond sillon interne.

Un seul genre *Calceocrinus*, Hall 1852, *Cheirocrinus*, Salter 1859 (non *Cheirocrinus*, Eichwald 1856), *Eucheirocrinus*, Meek et Worthen 1869.

Il me semble qu'il convient de conserver le nom proposé par Hall, et de laisser de côté celui de Salter, qui fait double emploi avec celui d'Eichwald, il faudra alors aussi reprendre le nom proposé par Meek et Worthen pour désigner la famille.

10e Famille. — HETEROCRINIDÉES, Zittel.

Calice régulier, court, composé de cinq pièces basales, et de cinq pièces radiales avec une ou deux pièces radia-

les libres. Cinq très petites pièces infrabasales dans certains genres. *Bras* longs, bien développés, composés d'articles ordinairement sur une seule série, sur deux séries dans le genre *Stemmatocrinus*. Pinnules longues. Disque ventral du calice composé de nombreuses petites plaquettes calcaires.

Genres : *Heterocrinus*, Hall ; *Graphiocrinus*, de Koninck ; *Erisocrinus*, Meek et Worthen ; *Philocrinus*, de Koninck ; *Stemmatocrinus*, Trautschold.

Les trois premiers genres sont compris par M. Wachsmuth dans sa famille des Cyathocrinidées.

11e Famille. — POTERIOCRINIDÉES, F. Rœmer (emend. Zittel).

Calice irrégulier, cupuliforme, composé de cinq pièces infrabasales, de cinq grandes pièces basales, de cinq premières radiales, surmontées de radiales libres. Pièces interradiales peu nombreuses. Voûte renflée, composée de petites pièces calcaires nombreuses, entre lesquelles se trouvent des pores. Proboscis élevé. Bras très divisés, pourvus de longues pinnules.

Genres : *Poteriocrinus*, Miller ; *Scaphiocrinus*, Hall ; *Cœliocrinus*, White ; *Phialocrinus*, Trautschold ; *Zeacrinus*, Troost ; *Eupachycrinus*, Meek et Worthen (*Cromyocrinus*, Trautschold) ; *Dendrocrinus*, Hall ; *Lophocrinus*, Meyer ; *Homocrinus*, Hall ; *Bactrocrinus*, Schnur ; *Hydreionocrinus*, de Koninck ; *Woodocrinus*, de Koninck ; *Bursacrinus*, Meek et Worthen ; *Agassizocrinus*, Troost.

Sauf les deux derniers, tous les genres indiqués ici comme formant la famille des *Poteriocrinidées*, sont compris par M. Wachsmuth dans sa famille des *Cyathocri-*

nidées. Il envisage comme sous-genres du genre *Poteriocrinus*, les genres *Scaphiocrinus*, Hall ; *Parisocrinus*, Wachsmuth ; *Pachylocrinus*, Wachsmuth ; *Scytalocrinus*, Wachsmuth ; *Decadocrinus*, Wachsmuth ; de plus, il regarde les genres *Bursacrinus* et *Phialocrinus*, comme étant des sous-genres du genre *Graphiocrinus* (ils appartiendraient ainsi à la famille des Heterocrinidées).

(La 12e Famille de M. Zittel, celle des *Marsupitidées*, se trouve rangée parmi les Néocrinoïdes.)

Les familles qui suivent maintenant ont le calice recouvert par une voûte solide formée de pièces calcaires étroitement unies, composant un ensemble compacte, très résistant (1).

(1) MM. Wachsmuth et Springer, dans la seconde partie de leur *Revision of the Paleocrinoïdea* qui vient de paraître, ont adopté un groupement assez différent pour les genres composant ces familles. Je ne puis que l'indiquer ici en résumé, renvoyant le lecteur aux développements très étendus et des plus intéressants que les auteurs donnent dans leur ouvrage, qui est certainement l'un des plus importants parmi ceux qui ont paru récemment sur les Crinoïdes.

MM. Wachsmuth et Springer établissent une grande famille, les Sphéroïdocrinidées, divisée en trois sous-familles, les *Platycrinidées*, les *Actinocrinidées*, les *Rhodocrinidées*.

Les *Platycrinidées* sont divisées en deux sections :

a. Platycrinites avec les genres : *Coccocrinus*, J. Müller ; *Cordylocrinus*, Angelin ; *Culicocrinus*, J. Müller ; *Marsupiocrinus*, Phillips, *Platycrinus*, Miller ; *Cotyledonocrinus*, Lyon et Casseday.

b. Hexacrinites avec les genres : *Hexacrinus*, Austin ; *Dichocrinus*, Munster ; *Talarocrinus*, Wachsmuth ; *Pterotocrinus*, Lyon et Casseday.

Les *Actinocrinidées* sont divisées en six sections :

a. Stelidiocrinites avec les genres : *Briarocrinus*, Angelin ; *Stelidiocrinus*, Angelin ; *Patelliocrinus*, Angelin ; *Macrostylocrinus*, Hall (sous-g. *Centrocrinus*, Wachs.).

b. Agaricocrinites avec les genres : *Carpocrinus*, Müller (sous-g. *Desmidocrinus*, Angelin) ; *Agaricocrinus*, Troost (sous-g. *Alloprosallocrinus*, Lyon et Casseday).

c. Melocrinites avec les genres : *Mariacrinus*, Wachsmuth ; *Technocrinus*, Hall ; *Melocrinus*, Goldfuss ; *Scyphocrinus*, Zenker ; *Dolatocrinus*, Lyon (sous-g. *Stereocrinus*, Barris).

12e Famille. — GASTEROCOMIDÉES, F. Rœmer.

Calice petit, irrégulier, court, composé de une à cinq pièces infrabasales, de cinq pièces basales, de cinq premières radiales de grande dimension. Il existe, en outre, une ou plusieurs pièces anales. Dans un seul genre (Nanocrinus) il n'y a pas de pièces infrabasales. Voûte peu élevée, composée de pièces calcaires épaisses, pas très nombreuses. Tige et canal central généralement quadrangulaires. On ne connaît pas les pinnules.

Genres : *Gasterocoma*, Goldf; *Achradocrinus*, Schulze; *Myrtillocrinus*, Sandberger.? *Codacrinus*, Schulze; *Nanocrinus*, Müller.

13e Famille. — PLATYCRINIDÉES, F. Rœmer (emend. Zittel).

Calice irrégulier, composé de trois, ou plus rarement

d. Periechocrinites avec les genres : *Periechocrinus*, Austin; *Abacocrinus*, Angelin; *Megistocrinus*, Owen et Shumard.

e. Actinocrinites avec les genres : *Actinocrinus*, Miller; *Teleiocrinus*, Wachsmuth et Springer; *Steganocrinus*, Meek et Worthen; *Amphoracrinus*, Austin; *Physetocrinus*, Meek et Worthen; *Strotocrinus*, Meek et Worthen; *Gennæocrinus*, Wachsmuth et Springer.

f. Batocrinites avec les genres : *Batocrinus*, Casseday; *Eretmocrinus*, Lyon et Casseday; *Dorycrinus*, F. Rœmer.

Les *Rhodocrinidées* sont divisées en trois sections :

a. Glyptocrinites avec les genres : *Glyptocrinus*, Hall; *Archæocrinus*, Wachsmuth et Springer; *Reteocrinus*, Billings.

b. Glyptasterites avec les genres : *Glyptaster*, Hall (sous-g. *Eucrinus*, Angelin); *Dimerocrinus*, Phillips; *Lampterocrinus*, Rœmer; *Sagenocrinus*, Austin.

c. Rhodocrinites avec les genres : *Lyriocrinus*, Hall; *Ripidocrinus*, Beyrich; *Thylacocrinus*, Œhlert; *Anthemocrinus*, Wachsmuth et Springer; *Rhodocrinus*, Miller; *Ollacrinus*, Cumberland.

La comparaison du groupement des genres dans les deux classifications, permet de constater que, au fond, les différences qui les séparent ne sont pas d'une importance capitale, et qu'elles se trouvent d'accord sur un grand nombre de points.

de deux pièces basales, de cinq premières radiales, et de une à trois pièces anales. Souvent encore on trouve une petite pièce interradiale entre quatre des rayons. Une ou deux pièces radiales libres, très petites relativement à la première. Dix bras, au minimum, munis de pinnules bien développées. Voûte composée de nombreuses pièces solides. Ordinairement un proboscis bien développé.

Genres : *Platycrinus*, Miller; *Centrocrinus*, Austin; *Pleurocrinus*, Austin ; *Storthingocrinus*, Austin ; *Cupellæcrinus*, Troost ; *Eucladocrinus*, Meek. (Ces cinq derniers sont regardés aussi comme des sous-genres des *Platycrinus*. *Marsupiocrinus*, Phillips, peut encore être regardé comme une section des *Platycrinus*.) *Cordylocrinus*, Angelin ; *Hexacrinus*, Austin ; *Dichocrinus*, Munster ; *Pterotocrinus*, Lyon et Casseday ; ce dernier genre, d'après les nouvelles observations de M. Wetherby, se trouve avoir, en réalité, plus d'affinités avec les *Eucalyptocrinus* qu'avec les *Platycrinus*. Reste enfin le genre douteux des *Atocrinus*, M. Coy, qui appartient très probablement encore à cette famille.

14e Famille. — CARPOCRINIDÉES, Zittel.

Calice inégal composé de trois pièces basales, de trois pièces radiales dans chaque rayon, et d'un certain nombre de pièces interradiales réparties entre tous les rayons. La première pièce anale est intercalée entre les premières pièces radiales. Voûte composée de nombreuses petites pièces. Bras composés d'une seule série d'articles munis de pinnules.

Genres : *Habrocrinus*, d'Orbigny ; *Carpocrinus*, J. Müller ; *Desmidocrinus*, Angelin; *Leptocrinus*, Angelin.

15e Famille. — BRIAROCRINIDÉES, Angelin.

Calice composé de trois pièces basales, puis de cinq séries de trois pièces radiales, et de pièces interradiales disposées dans tous les espaces interradiaux; dans cette famille, la première pièce anale, comme la première pièce interradiale dans chaque rayon, se trouve placée entre la seconde et la troisième radiale. Bras composés d'articles sur une seule série. Pinnules longues. Voûte solide, compacte.

Genres : *Briarocrinus*, Angelin; *Culicocrinus*, J. Müller.

16e Famille. — DIMEROCRINIDÉES, Zittel.

Calice peu élevé, irrégulier, composé de trois pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales et de pièces radiales de second ordre, de plus des pièces interradiales en nombre variable. La première pièce anale et les interradiales inférieures se trouvent entre les secondes et les troisièmes radiales. Bras composés de deux séries d'articles, munis de pinnules. Voûte solide.

La plupart des espèces sont siluriennes.

Genres : *Dimerocrinus*, Phill. non Pacht (Patelliocrinus Angelin); *Macrostylocrinus*, Hall; *Cytocrinus*, Hall; *Dolatocrinus*, Lyon.

17e Famille. — BARRANDEOCRINIDÉES, Angelin.

Calice irrégulier, composé de trois pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales, et d'un certain nombre de pièces interradiales. Les bras sont renversés sur le calice qu'ils recouvrent par leur face dorsale et ils sont unis, de place en place, par leurs pinnules, de manière à

former une sorte de calotte. Voûte composée de pièces disposées en séries régulières et formant un ensemble solide.

Genre unique : *Barrandeocrinus*, Angelin, de l'époque silurienne.

18e Famille. — ACTINOCRINIDÉES.

Calice irrégulier composé de trois pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales de premier ordre, d'un nombre variable de pièces radiales de second ordre, et même de troisième ordre ; en outre d'un nombre variable de pièces interradiales. Voûte solide, formée de pièces calcaires nombreuses, intimement soudées. Bras munis de pinnules et composés d'articles, le plus souvent sur deux séries.

Genres : *Periechocrinus*, Austin ; *Saccocrinus*, Hall ; *Actinocrinus*, Müller ; *Batocrinus*, Casseday ; *Eretmocrinus*, Lyon et Casseday ; *Alloprosallocrinus*, Lyon et Casseday ; *Strotocrinus*, Meek et Worthen ; *Steganocrinus*, Meek et Worthen ; *Amphoracrinus*, Austin ; *Dorycrinus*, Rœmer ; *Agaricocrinus*, Troost ; *Cœlocrinus*, Meek et Worthen ; *Megistocrinus*, Owen et Shumard.

19e Famille. — STELIDIOCRINIDÉES, Angelin.

Calice irrégulier, composé de cinq pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales de premier ordre, et d'un nombre variable de pièces radiales d'ordres supérieurs et de pièces interradiales. Voûte composée de pièces épaisses, soudées, formant une couverture solide. Bras munis de pinnules.

Genres : *Stelidiocrinus*, Angelin ; *Harmocrinus*, Angelin *Schizocrinus*, Hall.

20e Famille. — MELOCRINIDÉES, Zittel.

Calice irrégulier composé de quatre pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales de premier ordre, de pièces radiales d'ordres supérieurs, et de nombreuses pièces interradiales. Bras munis de pinnules parfois très longues. Voûte formée de nombreuses pièces épaisses composant un ensemble solide.

Genres : *Melocrinus*, Golfuss; *Ctenocrinus*, Bronn ; *Technocrinus*, Hall ; *Phillipsocrinus*, M'Coy ; *Scyphocrinus*, Zenker ; *Corymbocrinus*, Angelin ; *Abacocrinus*, Angelin.

21e Famille. — POLYPELTIDÉES, Angelin.

Calice irrégulier, composé de huit pièces infrabasales, de seize pièces basales élevées et inégales, de dix séries environ comprenant une seule pièce radiale de premier ordre, axillaire, et de plusieurs séries de pièces radiales d'ordres supérieurs. Pièces interradiales et pièces interaxillaires nombreuses. Bras au nombre de vingt, bifurqués au sommet, munis de longues pinnules et composés d'une double série d'articles. Tige ronde, épaisse; ses articles paraissent avoir porté des cirres. Canal central pentalobé. Un seul genre curieux et anormal, le genre *Polypeltes*, Angelin, du silurien supérieur.

J'ai reporté, dans le sous-ordre des Néocrinoïdes, la famille des Uintacrinidées.

22e Famille. — GLYPTOCRINIDÉES, Zittel.

Calice élevé, composé de cinq pièces infrabasales (trois dans le genre *Sagenocrinus*), de cinq pièces basales, de cinq séries de trois à quatre pièces radiales de premier

ordre, d'un nombre variable de séries de pièces radiales d'ordres supérieurs, et, enfin de pièces interradiales. Voûte solide composée de petites pièces nombreuses. Bras munis de pinnules.

Genres : *Glyptocrinus*, Hall ; *Glyptaster*, Hall ; *Clonocrinus*, Oehlert (non Angelin, non Quenstedt) ; *Thylacocrinus*, Oehlert.? *Cupulocrinus*, d'Orb. ; *Lampterocrinus*, Rœmer ; *Eucrinus*, Angelin ; *Sagenocrinus*, Austin ; *Xenocrinus*, S. Miller.

23e Famille. — RHODOCRINIDÉES, F. Rœmer (em. Beyrich).

Calice globuleux ou cupuliforme, composé de cinq pièces infrabasales, de cinq pièces basales, de cinq séries de trois radiales de premier ordre, d'un nombre variable de pièces radiales d'ordres supérieurs et d'un grand nombre de pièces interradiales. Les pièces interradiales inférieures forment, avec les premières pièces radiales, un cycle de dix pièces alternes. Voûte composée de nombreuses petites pièces constituant une couverture solide. Bras munis de pinnules.

Genres : *Ollacrinus*, Cumberland ; *Goniasteroidocrinus*, Lyon et Casseday ; *Rhodocrinus*, Miller ; *Acanthocrinus*, F. A. Rœmer ; *Rhipidocrinus*, Beyrich ; *Thysanocrinus*, Hall ? *Hadrocrinus*, Lyon ? *Trybliocrinus*, Geinitz.

24e Famille. — CALYPTOCRINIDÉES, Angelin.

Calice régulier, composé de quatre pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales de premier ordre, de pièces radiales de second ordre et de cinq séries de trois pièces interradiales. Tous les espaces interradiaux sont

égaux. La voûte devient cylindrique; elle se compose de grandes pièces en séries régulières; à son extrémité se trouve l'orifice anal. Bras au nombre de 20, ne dépassant pas la voûte, tantôt séparés par des prolongements du bord supérieur du calice, ou bien logés dans des anfractuosités de la voûte. Les bras sont munis de pinnules.

Genres: *Callicrinus*, Angelin; *Eucalyptocrinus*, Goldfuss; *Hypanthocrinus*, Phillips? *Lyriocrinus*, Hall.

2e Sous-ordre. — Néocrinoïdes.

1re Famille. — MARSUPITIDÉES, F. Rœmer.

Calice régulier, bursiforme, sans tige. Une pièce centrodorsale unique. Cinq grandes pièces infrabasales; cinq pièces basales. Cinq premières pièces radiales de grande taille, pourvues, sur leur bord supérieur, d'une facette articulaire, relativement très petite, pour les secondes radiales libres. Troisièmes radiales libres, axillaires. Point de pièces interradiales. Bras composés d'une série unique d'articles munis de pinnules. On ne connaît pas le disque ventral du calice. Un seul genre, *Marsupites*, Mantell, de la craie blanche. Son classement dans le sous-ordre des Néocrinoïdes est à titre provisoire.

2e Famille. — UINTACRINIDÉES, Zittel.

Calice sans tige, inéquilatéral, composé d'une pièce centrodorsale, de cinq pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales de premier ordre, dont les troisièmes, axillaires, portent deux séries de pièces radiales de second ordre, en nombre variable, qui deviennent plus tard des articles brachiaux. Les espaces interradiaux sont remplis

de pièces très nombreuses, formant plusieurs séries. Pièces interaxillaires également nombreuses. On ne connaît pas le disque ventral du calice. Bras longs, composés d'une seule série d'articles qui étaient munis de pinnules.

Un seul genre *Uintacrinus*, Grinnel, de la craie blanche. C'est provisoirement seulement que ce genre se trouve classé dans le sous-ordre des Néocrinoïdes, puisqu'on ne connaît pas le disque ventral du calice.

3e Famille. — ENCRINIDÉES.

Calice régulier, cupuliforme, peu élevé, composé de cinq pièces infrabasales très petites, de cinq pièces basales et de cinq premières pièces radiales ; les deuxièmes pièces radiales sont articulées sur les premières, et les troisièmes sont axillaires. Bras normalement au nombre de dix, munis de longues pinnules. Disque ventral du calice inconnu. Tige cylindrique. Un seul genre *Encrinus*, Miller, spécial, jusqu'ici, au Trias.

4e Famille. — EUGENIACRINIDÉES.

Calice composé de cinq premières pièces radiales intimement unies, formant un ensemble campanuliforme. Sur leur bord supérieur s'articulent des secondes radiales libres, surmontées de troisièmes radiales axillaires (tout au moins dans les *Eugeniacrinus*).

Disque ventral du calice inconnu. Bras peu connus, tige courte, fixée par une racine ou un épatement.

Genres : *Eugeniacrinus*, Miller ; *Tetracrinus*, Munster ; *Phyllocrinus*, Munster. Le genre *Torynocrinus*, Seeley, encore mal connu, me paraît devoir être plutôt rattaché à cette famille.

5e Famille. — HOLOPIDÉES, F. Rœmer (emend. Zittel).

Calice fixé par une base large, composé d'une pièce centro-dorsale, en forme de cupule, qui ne présente pas de divisions apparentes, et sur le bord supérieur de laquelle s'articulent des pièces radiales composant ordinairement cinq séries. Dans le seul genre connu vivant dans les mers actuelles, le genre *Holopus* (1), le tégument ventral du calice est constitué par cinq pièces qui entourent l'orifice buccal. Bras épais, munis de pinnules épaisses.

Genres : *Holopus*, d'Orbigny ; *Cotylecrinus*, Quenstedt ; *Cyathidium*, Steenstrup ; *Gymnocrinus*, P. de Loriol.

6e Famille. — PLICATOCRINIDÉES.

Calice composé de deux séries de pièces radiales ; au-dessous de la petite coupe formée par les premières se trouve la facette articulaire de la tige. Sur le bord supérieur de chacune des secondes radiales on observe une petite facette sur laquelle s'articule un bras. Le nombre des pièces radiales de chaque cycle peut varier. Tige cylindrique. Bras robustes, au nombre de dix, sans syzygies ; chaque article porte une pinnule courte, robuste, lancéolée, en forme de glaive, simple, à l'exception des quatre premières qui sont composées de trois articles (2).

G. *Plicatocrinus*, Münster.

A ce genre fossile, vient, très probablement, s'ajouter un genre vivant, le genre *Hyocrinus*, Wyville Thomson (3), il

(1) Voir pl. I, fig. 3.

(2) Zittel, 1882, ueber *Plicatocrinus Fraasi*, Sitzungs Berichte der Bayrischen akademie, 1882.

(3) Voir pl. I, fig. 1, et pl. III, fig. 2.

n'est toutefois pas certain que la première série de pièces, surmontant la tige, soit une première série de pièces radiales, M. Wyville Thomson les regarde comme des pièces basales, en ajoutant, toutefois, que les sutures sont indistinctes et qu'il y a incertitude. Les analogies tendent à montrer que les deux genres sont de la même famille, bien qu'il y ait de grandes différences, principalement dans la structure des bras et des pinnules. Il faudra peut-être établir une famille pour chacun de ces genres.

7e Famille. — APIOCRINIDÉES, d'Orbigny.

Calice composé de pièces épaisses, soutenu, la plupart du temps, par des articles épaissis de la tige. Cinq pièces basales très apparentes. Cinq premières pièces radiales bien développées, sur lesquelles, dans l'un des genres, s'articulent des secondes pièces radiales libres surmontées de troisièmes radiales axillaires. Dans les autres genres les secondes, les troisièmes pièces radiales, et même, parfois, des pièces radiales de second ordre, contribuent à former la cavité du calice. Il existe, dans quelques espèces, des pièces interradiales. Le tégument ventral paraît avoir été solidement fortifié par des pièces calcaires. Dix bras, plus ou moins divisés, robustes, munis de pinnules, composés d'articles cunéiformes plus larges que hauts. Tige cylindrique, formée d'articles dont les surfaces articulaires sont couvertes de fortes stries rayonnant du centre à la circonférence ; elle est fixée au sol par une racine solide, massive et adhérente.

Genres : *Apiocrinus*, Miller ; *Guettardicrinus*, d'Orbigny ; *Millericrinus*, d'Orbigny ; *Acrochordicrinus*, Trautschold.

8e Famille. — BOURGUETICRINIDÉES, P. de Loriol.

Calice relativement de petite dimension ; sa cavité est singulièrement étroite et peu profonde. Il est composé de cinq pièces basales, et de pièces radiales, formant ordinairement cinq séries, mais dont le nombre peut varier. Le disque ventral, dans les espèces vivantes, est un tégument membraneux fortifié par des plaquettes calcaires. Les bras sont grêles, délicats, munis de pinnules et composés d'articles en général peu nombreux et plus longs que larges; ils ne paraissent point se subdiviser. Le calice est porté par une tige composée d'articles ordinairement plus hauts que larges, dont les facettes articulaires, le plus souvent elliptiques, ne sont point couvertes de stries rayonnant du centre à la circonférence, mais portent un bourrelet articulaire transverse, percé par l'orifice du canal. Cette tige ne part pas d'une grosse racine massive adhérant aux corps sous-marins, mais elle émet, vers sa base, des radicelles cirriformes, plus ou moins nombreuses, qui, en pénétrant dans la vase, assujétissent le crinoïde.

Ces caractères, auxquels je suis presque certain que d'autres viendraient s'ajouter, si l'on connaissait complètement les *Apiocrinus* et leur disque ventral, me paraissent assez spéciaux et assez importants pour qu'il soit nécessaire de grouper les genres qui les possèdent dans une petite famille, les *Bourgueticrinidées*, bien facile à distinguer des *Apiocrinidées*, qui ont un calice généralement bien développé, à cavité large et profonde, probablement recouverte par un disque ventral solide, avec des bras longs, robustes, divisés, composés d'articles cunéiformes plus larges que hauts, et dont la tige, sans cirres, ni radi-

celles cirriformes, sortant d'une racine volumineuse et adhérente, est composée d'articles minces, plus larges que hauts, dont les surfaces articulaires sont couvertes de sillons rayonnant du centre à la circonférence. Les *Bourgueti crinidées* se distinguent également, sans peine, des *Pentacrinidées*, par la structure de leur tige et par les caractères de leurs bras.

Cette nouvelle famille est donc un démembrement de la famille des Apiocrinidées de M. Zittel, et comprend les genres suivants dont les plus anciens commencent dans la craie blanche, et dont quelques-uns vivent encore dans les mers actuelles : *Bourgueticrinus*, d'Orbigny ; *Mesocrinus*, H. Carpenter ; *Conocrinus*, d'Orbigny, que M. Zittel regarde comme identique au genre vivant *Rhizocrinus*, Sars (1) ; *Bathycrinus*, Wyville Thomson ; *Ilycrinus*, Danielsen et Koren (2).

Le genre *Thiollericrinus*, Etallon, dont les articles de la tige possèdent également un bourrelet transverse, doit être rapproché des *Antedon*.

9e Famille. — PENTACRINIDÉES, d'Orbigny.

Calice relativement très petit, composé de cinq pièces basales, souvent écartées les unes des autres, et de cinq premières pièces radiales. Sur ces dernières s'articulent des secondes radiales libres, surmontées de troisièmes radiales axillaires. Tégument ventral du calice membraneux, fortifié par de petites plaquettes calcaires. Bras relativement robustes et bien développés, munis de pinnules. Tige la plupart du temps pentagone, rarement

(1) Voir pl. IV, fig. 1-4.
(2) Voir pl. IV, fig. 5.

cylindrique, munie de cirres disposés par verticilles plus ou moins rapprochés ; sur la surface articulaire des articles se remarque une rosette de cinq pétales, ou cinq secteurs, limités par des crénelures.

Genres : *Pentacrinus*, Miller (1) ; *Balanocrinus*, Agassiz ; *Cainocrinus*, Forbes.

10e Famille. — COMATULIDÉES, d'Orbigny.

Calice muni, dans la jeunesse, d'une tige adhérente, qui persiste dans un genre, et disparaît dans les autres. Il est composé d'une pièce centro-dorsale, garnie de cirres plus ou moins nombreux, puis de cinq pièces basales en languette, souvent très rudimentaires, et de cinq premières pièces radiales, sur chacune desquelles s'articule une seconde pièce radiale libre surmontée d'une troisième, le plus souvent axillaire. Tégument ventral du calice membraneux. Bras très rarement au nombre de cinq seulement, le plus souvent multiples ; ils sont munis de pinnules.

Genres : *Antedon*, Freminville (2) ; *Ophiocrinus*, Semper ; *Actinometra*, Müller (*S. G. Phanogenia*, Lovén) ; *Comaster*, Agassiz ; *Pomachocrinus*, Herbert Carpenter ; *Atelecrinus*, H. Carpenter.

Cette classification pourra subir des modifications partielles, à mesure que nos connaissances s'accroîtront, mais elle restera pendant longtemps encore, j'en ai la conviction, la meilleure, la plus complète de toutes celles qui ont été proposées.

(1) Voir pl. I, fig. 2.
(2) Voir pl. II.

Avant d'aborder la partie descriptive de mon travail, je tiens à dire quelques mots d'apologie en faveur d'une pratique, qui n'est pas très scientifique, mais que je suis cependant forcé de conserver. Je veux parler de celle qui consiste à établir des espèces avec des fragments de tiges. Je reconnais pleinement que, en thèse générale, les espèces basées sur les seuls caractères de la tige, ne méritent proprement pas ce nom, et ne peuvent être admises qu'à titre provisoire, parce que, dans les Crinoïdes, les articles de la tige d'un même exemplaire peuvent varier beaucoup dans leurs caractères suivant les diverses régions dans lesquelles on les considère, et que des espèces très différentes peuvent avoir une tige identique, ou presque identique.

Il est certain cependant que dans beaucoup de cas, ainsi que je l'ai écrit ailleurs (1), lorsqu'on peut examiner de nombreux échantillons, on réussit à trouver, dans les tiges, des caractères qui présentent beaucoup de constance et permettent de reconnaître celles qui, suivant toute probabilité, ont appartenu à une même espèce. En général, ces fragments de tiges sont assez abondants, et les espèces que l'on peut établir avec eux sont assez strictement confinées dans leurs niveaux respectifs. Elles présentent donc de l'importance au point de vue stratigraphique, et, dès lors, il devient nécessaire de leur donner des noms. Lorsqu'on trouvera des exemplaires complets, il faudra probablement en annuler quelques-unes; mais, après tout, le mal ne sera pas très grand, pas plus grand que celui qui arrive lorsque la découverte de quelque exemplaire complet d'un *Cidaris* fossile permet d'annuler une ou deux espèces créées pour de simples radioles.

(1) *Association française pour l'avancement des sciences*, 8e session. Montpellier, p. 628.

Il me reste maintenant à indiquer les collections qui m'ont fourni des matériaux, et à témoigner toute ma reconnaissance aux personnes qui ont bien voulu m'aider par leurs bienveillantes communications.

La base principale de mes recherches a été la collection de l'illustre d'Orbigny, conservée au Muséum de Paris, dont les échantillons m'ont été communiqués, avec la plus grande bienveillance, par M. Gaudry. Les Crinoïdes de la collection de la Faculté des sciences de Paris, à la Sorbonne, m'ont été envoyés par M. Hébert et ceux de l'École des mines de Paris par M. Douvillé. Par M. Lortet j'ai eu la communication des espèces du musée de Lyon qui possède maintenant les collections Guirand et Dumortier; par M. Morière, celle des espèces du musée de Caen; par M. Beltrémieux, celle des espèces du musée de La Rochelle; par M. Pillet, celles du musée de Chambéry. Toutes les personnes, possédant des collections particulières, auxquelles je me suis adressé pour obtenir la communication des Crinoïdes qu'elles pouvaient avoir, ont répondu à ma demande de la manière la plus obligeante et la plus empressée. J'ai à nommer M. E. Deslongchamps et M. Morière à Caen, M. Barrois à Lille, M. Pellat à Paris, M. Cotteau à Auxerre, M. Péron à Joigny, M. Changarnier à Beaune, M. Marion à Daix (près Dijon), le frère Pacôme à Neuville-sur-Saône, M. Perron, possesseur de la collection d'Étallon à Gray, M. Beaudoin à Châtillon-sur-Seine, M. E. Royer à Cirey-sur-Blaise, M. Basset à la Rochelle, M. Collot à Montpellier, M. Jeanjean à Saint-Hippolyte (Gard), M. Gauthier à Marseille.

Enfin le musée de Genève m'a fourni les Crinoïdes de la collection d'Ebray et ceux de la collection de M. J. Martin, qui lui appartiennent maintenant.

Peut-être, pendant la publication de cette monographie, d'autres communications me seront-elles adressées. J'en suis d'avance vivement reconnaissant à ceux à qui je pourrai les devoir.

Je tiens enfin à remercier ici publiquement M. Herbert Carpenter, dont les beaux travaux font faire de grands progrès à la connaissance des Crinoïdes, pour le précieux concours qu'il a bien voulu m'accorder. Je me suis souvent adressé à lui pour obtenir des éclaircissements sur des points difficiles, ou des explications sur des questions que je comprenais mal, et j'ai toujours trouvé auprès de lui l'appui le plus bienveillant.

EXPLICATION DES PLANCHES 1 A 7.

Pl. 1, fig. 1. *Hyocrinus bethellianus*, Wywille Thomson (1/2 grandeur naturelle), vivant dans l'océan Atlantique. Copié dans Wywille Thomson, *Voyage of the Challenger*, *Atlantic.*, p. 96, fig. 24.

Pl. 1, fig. 2. *Pentacrinus Wywille Thomsoni*, vivant dans l'océan Atlantique. Grandeur naturelle. Copié de Wywille Thomson, *The Depths of the Sea*, p. 442, fig. 71.

Pl. 1, fig. 3. *Holopus Rangii* d'Orb, de grandeur naturelle. Vivant dans les mers des Barbades. Fig. 3, *a*, un bras isolé vu de côté pour montrer les sillons sur les faces latérales des articles; on distingue aussi les pinnules. Fig. 3, *b*, face supérieure du calice montrant les cinq grandes pièces qui forment le disque. Le texte ne dit pas quelle est la nature de ces pièces. Copié de *Zoological Results of the Hassler Expedition*, I, pl. X.

Pl. 2, fig. 1, 1 *a*. *Antedon rosaceus*, Linck. Vivant dans la Méditerranée, etc., de grandeur naturelle, d'après

nature : *a*, cirrhes. Fig. 1 *b*, disque du même, grossi : *a*, bouche ; *b*, tube anal ; *c*, *c*, bras.

Pl. 2, fig. 2. Disque couvert de plaquettes calcaires, d'un *Antedon* de l'océan Pacifique, grossi 5 1/2 fois : *a*, orifice anal. Ces plaquettes sont si serrées, qu'elles forment, sur le disque, comme une sorte de voûte solide. Copié de Herbert Carpenter, *Feather Stars*, *Recent and fossils*, pl. 6, fig. 12.

Pl. 3, fig. 1. Disque du *Pentacrinus asteria*, vivant dans les mers des Antilles, très grossi, un peu restauré. Copié de Joh. Müller, Ueber den Bau des *Pentacrinus Caput Medusæ*, pl. III, fig. 2. La membrane qui forme le disque est fortifiée par de nombreuses pièces calcaires.

Pl. 3, fig. 2. Disque de l'*Hyocrinus bethellianus*, grossi 8 fois. Sur tout le pourtour, il est garni de plaquettes de formes diverses ; autour du péristome se trouvent cinq grandes pièces que l'animal pouvait ouvrir et fermer comme des valves : *a*, bouche ; *b*, orifice anal ; *c*, *c*, bras. Copié dans Wywille Thomson, *Voyage of the Challenger*, *Atlantic*, p. 98, fig. 26.

Pl. 4, fig. 1. *Rhizocrinus lofotensis*, Sars, de grandeur naturelle, avec sa base toute garnie de cirres en forme de radicelles. Espèce vivant dans les mers du Nord et jusqu'aux Antilles. Copié dans *Sars*, *Mémoires* pour servir à la connaissance des Crinoïdes vivants et fossiles, pl. 1, fig. 16.

Pl. 4, fig. 2. Disque très grossi de la même espèce, copié dans *Sars*, *loc. cit.*, pl. IV, fig. 89. Au centre, *a*, le péristome avec ses valvules et ses tentacules ; *b*, orifice anal.

Pl. 4, fig. 3. Bras de la même espèce très grossi, copié dans *Sars*, *loc. cit.*, pl. III, fig. 60 : *a*, station des organes génitaux dans les pinnules inférieures ; *b*, *b*, syzygies.

Pl. 4, fig. 4. Facette articulaire inférieure de la seconde radiale de la même espèce, très grossie. Copiée dans *Sars* (*loc. cit.*), pl. III, fig. 51 : *a*, impressions musculaires ; *b*, impression du ligament interarticulaire ; *c*, canal central ; *d*, impression du ligament élastique plus particulièrement concentré dans la fossette.

Pl. 4, fig. 5. *Ilycrinus Carpenterii*, Danielsen et Koren, espèce vivant dans les mers du Nord. Bas de la tige avec ses radicelles articulées peu nombreuses, grossi. Copié dans Danielsen et Koren, *Fra den Norske nordhavs expedition*, *Nye Mag. of naturw.*, vol. 23, pl. 1, f. 5.

Pl. 5, fig. 1. *Scaphiocrinus multiplex*, Trautschold, d'après nature, grandeur naturelle, du carbonifère de Mjatschkova (Russie). Fig. 1, *a*, calice vu du côté anal. Fig. 1, *b*, diagramme du même : *a*, facette articulaire de la tige ; *b*, *b*, pièces infrabasales ; *c*, *c*, pièces basales ; *d*, *d*, premières pièces radiales ; *e*, secondes pièces radiales ; *f*, troisièmes pièces radiales axillaires ; *g*, *g*, *g*, pièces anales.

Pl. 5, fig. 2. *Actinocrinus stellaris*, de Koninck, de grandeur naturelle, du carbonifère de Tournay, vu de côté, avec son proboscis, et un fragment de tige. Fig. 2 *a*, le même vu en dessous ; fig. 2 *b*, le même vu en dessus montrant la voûte solide. Copié dans de Koninck et Lehon, *Recherches sur le terrain carbonifère de la Belgique*, pl. 3, fig. 4.

Pl. 6, fig. 1. Diagramme du *Batocrinus Nashvillæ*, Troost, copié dans Hall, *Report on the geol. Survey of Iowa*, I. Paleontology, p. 609, fig. 92 : *a*, facette articulaire de la tige ; *b*, *b*, *b*, pièces basales ; *c*, *c*, premières radiales ; *d*, *d*, secondes radiales ; *e*, *e*, troisièmes radiales ; *f*, *f*, *g*, *g*, radiales de second ordre ; *h*, radiales de troisième ordre

portant les bras ; *i*, *i*, pièces interaxillaires ; *k*, *k*, pièces interradiales ; *l*, *l*, pièces anales.

Pl. 6, fig. 2. Calice de l'*Antedon rosaceus*, très grossi, copié dans Herb. Carpenter, *On the genus Actinometra* (Trans. Linnean, Soc. of London, 2e sér. Zool., vol. II), pl. 4, fig. 14 : *a*, canal central ; *b*, *b*, impressions musculaires; *c*, *c*, impressions du ligament interarticulaire ; *d*, impression du ligament élastique concentrée plus particulièrement dans la fossette médiane ; *e*, bourrelet articulaire transverse ; *f*, *f*, facettes articulaires des cirres.

Pl. 6, fig. 3. Facette articulaire supérieure de la seconde radiale de l'*Actinometra polymorpha*, très grossie, copiée dans Herbert Carpenter, *On the genus Actinometra* (*loc. cit. sup.*) pl. 7, fig. 5 *b* : *a*, canal central; *b*, *b*, impression du ligament interarticulaire ; *c*, bourrelet articulaire, ici vertical, au lieu d'être transverse.

Pl. 6, fig. 4. Fragment d'un bras d'un *Actinometra* des Philippines, grossi quatre fois pour montrer le sillon ventral des bras et des pinnules, copié dans Herbert Carpenter, *Feather Stars, recent and fossils*, pl. 6, fig. 1.

Pl. 6, fig. 5. *Pseudocrinus quadrifasciatus*, Pearce, espèce appartenant à l'ordre des Cystidées, grandeur naturelle, copié dans *Mém. Geolog. Survey of Great Britain*, vol. II, part. 2, pl. 13, fig. 1. *b*, orifice anal. *d*, hydrospire qui se trouve grossi dans fig. 5 *a*. Silurien supérieur de Dudley.

Pl. 7, fig. 1. Diagramme du calice de l'*Encrinus liliiformis*, du Muschelkalk, pour montrer le cours des canaux, copié dans Beyrich, *Ueber die Crinoiden des Muschelkalks*, pl. 1. fig. 12 : *a*, *a* pièces infra-basales ; *b*, *b*, pièces basales, portant deux orifices pour le passage de l'une des branches de deux des canaux principaux voisins ; *c c*, premières

pièces radiales ; *d*, *d*, secondes pièces radiales ; *e*, *e*, troisièmes pièces radiales axillaires, dans lesquelles se trouvent les petits canaux accessoires faisant communiquer les branches principales des canaux. On distingue le canal circulaire qui passe dans les premières radiales.

Pl. 7, fig. 2. Diagramme du calice de l'*Antedon rosaceus*, montrant le passage des canaux centraux, et le départ des cinq faisceaux principaux de l'enveloppe fibreuse de l'organe chambré situé au centre. *a*, *b*, *c*, pièces radiales. Copié dans H. Carpenter, *Feather Stars, recent and fossil*, pl. 5, fig. 3 (reproduction de Ludwig, Beiträge zur Anatomie der Crinoiden I, pl. 15, fig. 38).

Pl. 7, fig. 3. Pseudembryon de l'*Antedon rosaceus* dans une phase déjà avancée, se rapprochant de la phase pentacrinoïde. On distingue, à travers le sarcode, les pièces du calice et les articles de la tige en voie de formation ; les tentacules apparaissent au bord du calice. Figure très grossie copiée dans Wywille Thomson, *On the Embryogeny of Antedon*, pl. 15, fig. 3.

Pl. 7, fig. 4. Pseudembryon de l'*Antedon rosaceus* dans une de ses premières phases, entouré de ses cordons de cils vibratiles. Figure très grossie copiée dans Wywille Thomson (*loc. cit., supra*), pl. 24, fig. 5.

Famille des EUGENIACRINIDÉES

Les Crinoïdes qui constituent cette famille sont composés d'un calice supporté par une tige, adhérant par une racine aux corps sous-marins.

Le calice est formé de pièces radiales seulement, sans pièces basales.

Les premières pièces radiales, dont le nombre peut varier, sont intimement unies entre elles et constituent la cavité propre du calice. Leur base est tronquée, ou enfoncée, pour la facette articulaire de la tige ; elles peuvent aussi, mais plus rarement, reposer sur un article basal bien caractérisé. Leur face supérieure porte une articulation très développée sur laquelle s'articule une seconde pièce radiale surmontée d'une troisième pièce radiale axillaire.

Les bras sont à peine connus. Dans une espèce seulement ils se montrent au nombre de dix, non divisés, enroulés et composés d'une série unique d'articles épais.

La tige est formée d'articles ordinairement longs, probablement peu nombreux, dont les facettes articulaires portent des côtes ou des crénelures irrégulières.

Cirres nuls.

La racine est une petite masse calcaire, ou un épatement encroûtant.

La famille des Eugeniacrinidées, telle qu'elle a été limitée, avec raison, par M. Zittel, comprend trois genres :

Eugeniacrinus, genre type de la famille.

Phyllocrinus différant principalement des *Eugeniacrinus* par de longs *folioles interradiaux*, prolongements des premières radiales, qui séparent des *échancrures radiales* fort étroites.

Tetracrinus, dans lequel il ne se trouve, le plus souvent, que quatre séries de pièces radiales seulement, dont les premières reposent sur un article basal bien caractérisé, avec des côtes rayonnantes, en nombre égal au leur.

Les genres *Hemicrinus*, d'Orbigny, et *Leiocrinus*, d'Orbigny, ne sont pas à séparer des *Eugeniacrinus*.

Les plus anciennes espèces de la famille, connues jusqu'ici, appartiennent aux couches inférieures du lias supérieur. Les dernières bien constatées ont été trouvées dans l'étage néocomien, mais il est probable qu'il en existait encore à l'époque de la craie blanche.

Rapports et différences. — Les Eugeniacrinidées se distinguent, à première vue, des Apiocrinidées et des Pentacrinidées, par l'absence des pièces basales, indépendamment d'autres caractères. Elles diffèrent des Holopidées parce qu'elles possèdent une tige proprement dite, au lieu d'une pièce centro-dorsale sessile, et des Plicatocrinidées par la présence de trois pièces radiales au lieu de deux pour chacune des cinq séries, et par la structure toute différente des bras.

Genre EUGENIACRINUS, Miller.

Calice arrondi ou campanuliforme, composé de cinq pièces radiales plus ou moins allongées, et si intimement unies entre elles qu'il se présente des échantillons dans lesquels les sutures sont tout à fait invisibles. Sur ces pièces radiales viennent s'articuler cinq secondes radiales libres

suivies de cinq troisièmes radiales axillaires sur chacune desquelles s'articulaient deux bras. Je n'ai jamais vu aucune trace de ces derniers en place, mais M. Zittel (1) a figuré un fragment de bras de l'*Eug. nutans*, épais, enroulé, composé d'articles quadrangulaires épais, à sillon ventral profond, et munis de pinnules. Lorsque les bras étaient repliés, les articles se trouvaient serrés et comme articulés par leurs faces latérales avec ceux des bras voisins. Entre les facettes articulaires des premières radiales se trouvent, dans une partie des espèces, des folioles interradiaux toujours courts et hastiformes.

La base du calice est tronquée par la facette articulaire de la tige, qui se trouve parfois dans une excavation largement évasée. La tige est courte, cylindrique, composée d'articles généralement longs, dont les facettes articulaires portent de petites côtes plus ou moins régulières, mais ne sont pas marquées de crénelures disposées en rosette. Cette tige part d'une racine plus ou moins épatée et encroûtante.

Rapports et différences. — Le genre *Eugeniacrinus* (*Eugeniacrinites*) a été créé par Miller en 1821, pour un petit Crinoïde provenant des couches jurassiques de la Suisse, déjà figuré par Parkinson. Plus tard, en 1825, Kœnig, dans la seconde partie de ses « Icones sectiles », figura l'une de ses espèces sous le nom générique de *Symphytocrinus*, qui n'a pas la priorité, et qui d'ailleurs, n'a jamais été limité, et comprend des espèces très hétéroclites. Pendant longtemps on avait cru que le calice n'était formé que d'une seule pièce centrodorsale. Goldfuss a

(1) Zittel, 1879, *Handbuch der Paleontologie*, vol. I, p. 385, fig. 273, *h*; et, Ueber *Plicatocrinus Fraasi*, Sitzungsber. der bayrischen Akademie, 1882, p. 111.

déjà figuré les lignes de sutures des cinq pièces radiales qui composent, en réalité, cette soi-disant pièce centro-dorsale, et M. Quenstedt a finalement découvert que ces premières radiales portent des secondes et des troisièmes radiales, sur lesquelles viennent s'articuler les bras. Dans l'une des espèces, l'*Eug. caryophyllatus*, les troisièmes radiales se prolongent en longues pointes dont les extrémités viennent se réunir pour former une voûte au-dessus de la cavité calicinale, tandis que les dix bras sortent par cinq ouvertures ménagées sur les côtés. Cette organisation singulière pourra bien, lorsqu'on aura recueilli des documents encore plus nombreux sur les espèces rapportées au genre, motiver la création d'une nouvelle coupe générique. Une seconde espèce, du même type, l'*Eug. Dumortieri*, décrit plus loin, avait probablement aussi des troisièmes radiales munies de longs prolongements, mais droits, fusiformes et acuminés. Dans d'autres espèces, l'*Eug. nutans*, par exemple, dont on connaît les troisièmes radiales, ces longs prolongements n'existent point, et, cependant, tous les autres caractères génériques connus sont tout à fait identiques.

M. Zittel (*loc. cit.*) semble croire qu'il peut exister des pièces basales rudimentaires. Je n'en ai jamais aperçu aucune trace.

Les plus anciennes espèces connues jusqu'ici proviennent des couches inférieures du lias supérieur. C'est dans l'étage oxfordien que le nombre des espèces est le plus considérable; il en existe quelques-unes dans l'étage néocomien, et, enfin, à en juger par certains articles de tige, une espèce a dû vivre encore à l'époque de la craie blanche.

Eugeniacrinus Mayalis (Deslongchamps) P. de Loriol.

Pl. 8, fig. 1-17 et pl. 9.

SYNONYMIE.

Plicatocrinus mayalis,	Eudes Deslongchamps 1859, *Mém. sur la*
— —	*couche à Leptæna du lias*, p. 44, pl. VI,
— —	fig. 3-4. (Bull. Soc. linnéenne de Nor-
— —	mandie, 3e série, vol. 1).
Plicatocrinus sp.,	Morière 1880. *Crinoïdes des terr. jurass.*
— —	*du Calvados*, 2e note (Bulletin Soc. lin-
— —	néenne de Normandie, 3e série, t. IV),
— —	p. 347, pl. II, fig. 10.

DIMENSIONS.

Hauteur de la portion du calice formée par les premières radiales, 3^{mm} à 11^{mm}.

Diamètre de la portion du calice formée par les premières radiales, relativement à la hauteur, $0^{m},90$.

Calice campanuliforme, notamment plus haut d'un côté que de l'autre, ordinairement un peu arqué dans son ensemble, graduellement évasé à partir de la base. La cavité formée par les premières pièces radiales est fort étroite et un peu resserrée au milieu ; son bord supérieur est fort épais, très oblique à l'axe vertical, circulaire ou un peu elliptique.

Premières pièces radiales très épaisses, longues, assez étroites relativement à leur longueur, et un peu triangulaires ou plutôt trapézoïdes ; leur extrémité basale est très tronquée. Ces pièces sont fort inégales ; l'une est notablement plus longue et plus large que les autres, con-

vexe et un peu arquée en dehors, mais d'une manière uniforme; les deux qui la touchent, bien plus courtes et plus étroites qu'elle-même, ne sont guère plus larges, mais plus longues que les deux autres; ces dernières, qui sont les plus courtes et placées vis-à-vis de la plus large, s'arquent en dedans et se coudent un peu vers leur bord supérieur. Dans les échantillons frais la surface externe est couverte de granules épars, écartés, plus ou moins gros et plus ou moins serrés; ces granules s'effacent facilement, aussi la plupart des exemplaires n'en présentent que des traces, et plusieurs sont même devenus tout à fait lisses par suite de l'usure. Dans deux ou trois échantillons ces pièces sont aplaties sur leur milieu, ce qui rend le calice un peu anguleux, et, de plus, elles sont plus coudées que de coutume vers leur bord supérieur. Les faces latérales sont très épaisses, coupées très obliquement en dedans et tout à fait lisses. On distingue, tout près de leur bord interne, l'orifice du canal circulaire (*y*, fig. 7 *b*, pl. 8). La face interne est extrêmement réduite et ne comprend guère qu'un étroit sillon radial au milieu duquel on distingue, dans certains exemplaires, le canal brachial en partie découvert par l'usure (pl. 8, fig. 7 *b*). La facette articulaire des premières radiales est limitée, de chaque côté, par un petit prolongement des bords latéraux, une sorte de petit foliole tout à fait rudimentaire qui ne se voit que dans les exemplaires très frais. Le bourrelet articulaire est étroit et presque tranchant; sur un petit renflement interne, médian, s'ouvre l'orifice du canal qui est oblong et singulièrement petit. La dépression externe, en forme de croissant, du ligament élastique, est fort étroite, tandis que la fossette est, au contraire, relativement longue et profonde; impressions du ligament interarticulaire fort

grandes, triangulaires, limitées par un petit bord. Les impressions musculaires sont petites, elliptiques, couvertes de rugosités, nullement portées par une lamelle saillante, mais, au contraire, horizontales et plus basses que les impressions ligamentaires; elles sont séparées par une entaille étroite et profonde (surtout dans la plus grande des cinq radiales), qui aboutit dans le sillon radial ; un petit rebord les limite du côté interne. Cette facette articulaire ressemble à celle de l'*Eugeniacrinus nutans*.

Aucun exemplaire ne m'a présenté les secondes pièces radiales articulées sur les premières; mais j'ai sous les yeux un certain nombre de secondes radiales, recueillies avec les calices, mais isolées, et qui leur ont appartenu, très probablement du moins. Ces secondes radiales sont rectangulaires, convexes en dehors, un peu resserrées aux extrémités ; leur surface externe est tantôt couverte de granules tout à fait semblables à ceux des premières radiales, à l'état très frais, tantôt lisse par usure; sur les deux faces latérales on remarque quatre ou cinq sillons transverses profonds et réguliers que l'usure fait souvent disparaître en partie ou en totalité. La facette articulaire qui les unissait aux premières radiales, de même que celle de ces dernières, se trouve limitée de chaque côté par un petit prolongement des bords latéraux ; elle n'est pas horizontale, mais assez oblique en dedans. Sa structure paraît identique, toutefois je n'ai pu en examiner une seule qui ne soit pas plus ou moins usée; les impressions musculaires paraissent plus petites ; l'orifice du canal est également fort petit, et l'échancrure qui sépare les deux impressions musculaires est également étroite et profonde. L'autre facette articulaire, celle qui unit la seconde radiale à la troisième, par une anomalie singulière

n'est point syzygale, mais présente, au contraire, une véritable articulation en tout semblable à celle qui unit la première radiale à la deuxième.

On rencontre, avec ces deuxièmes radiales et ces calices, mais toujours isolées, des troisièmes pièces radiales axillaires, en assez grand nombre, qui, certainement, ont été associées aux secondes radiales décrites, et très probablement aux calices de l'*Eugeniacrinus mayalis*. Ces radiales axillaires sont triangulaires, très hautes, le plus souvent lisses en dehors par usure, parfois cependant couvertes de granules semblables à ceux des premières et des secondes radiales, et présentant les mêmes variations, dans leurs dimensions et leur arrangement, qui sont indiquées plus loin. La facette articulaire qui les unit aux secondes radiales est plane, horizontale, et tout à fait semblable à celle des secondes radiales qui lui correspond, comme à celle des premières radiales, et, de même, on voit dans les très bons individus un petit prolongement des bords latéraux. Les deux facettes articulaires des bras sont presque aussi grandes l'une que l'autre, de structure identique, et coupées très obliquement de manière à rendre la pièce radiale tout à fait triangulaire.

A la base du calice, la cavité, quoique fort rétrécie, reste tout à fait ouverte; dans aucun exemplaire les pièces radiales ne sont tout à fait intactes à leur extrémité, de sorte que je ne puis constater quel était le mode d'articulation de la tige, dont le premier article, pénétrant quelque peu, formait sans doute le fond de la cavité du calice. On peut au moins le présumer d'après un échantillon dans lequel, au bord inférieur du calice, se trouve, en dedans, une petite impression circulaire, probablement celle du premier article de la tige. Je ne connais pas cette dernière

et ne saurais indiquer parmi les articles recueillis à May, ressemblant à des articles d'Eugeniacrines, ceux qui auraient pu appartenir à l'*Eugeniacrinus mayalis*.

Les bras restent également inconnus, mais il est extrêmement probable que certains articles brachiaux recueillis isolés à May, ont appartenu à l'*Eug. mayalis*, car leur surface externe présente la même ornementation que les pièces de son calice, variant de la même manière. Ces articles sont relativement de grande dimension, cunéiformes, convexes en dehors, un peu resserrés au milieu sur le côté épais, qui présente la facette articulaire d'une pinnule. Les deux facettes articulaires de l'article forment entre elles un angle aigu, l'une est plus longue que l'autre ; leur structure ne présente rien de particulier, elle est identique à celle des premières pièces radiales. Le canal ventral paraît avoir été large et profond. Avec ces articles brachiaux granuleux, on en rencontre d'autres, nombreux, exactement identiques, mais ayant la surface lisse, peut-être par usure, qui appartiennent certainement à la même espèce.

Variations. — A côté des exemplaires que l'on peut appeler typiques, c'est-à-dire couverts de granules à peu près réguliers et uniformes comme celui qui a été figuré par Deslongchamps, on rencontre des pièces radiales isolées dont l'ornementation est tout à fait différente, mais qui sont si semblables aux pièces correspondantes de l'*Eug. mayalis*, qu'il me paraît tout à fait probable qu'elles ont appartenu à des individus de cette espèce, variant par leurs ornements. Ce sont d'abord des premières radiales plus ou moins larges, plus ou moins longues, tantôt uniformément convexes, tantôt un peu renversées et un peu coudées vers leur bord supérieur, tout à fait

semblables aux premières radiales de l'*Eug. mayalis*, présentant les mêmes inégalités dans leurs dimensions relatives et une facette articulaire identique. Leur surface externe, au lieu d'être couverte de granules écartés, est ornée de côtes ou plutôt de rides plus ou moins fortes et plus ou moins serrées, produites par des granules soudés; tantôt elle a une apparence très vermiculée, tantôt elle paraît fortement et irrégulièrement granuleuse. Viennent ensuite des secondes radiales avec une double surface articulaire, semblables à celles qui ont été décrites plus haut, marquées également de sillons transverses sur les côtés, de dimensions différentes, tantôt très convexes en dehors, tantôt un peu relevées aux deux extrémités latérales; elles sont ornées de très fortes rides irrégulières qui ressemblent à celles des premières radiales que je viens de décrire. Je signalerai encore des secondes pièces radiales, relativement minces, assez peu convexes au milieu et relevées sur leurs bords latéraux, dont les facettes, particulièrement bien conservées, portent 4 ou 5 sillons transverses comme les autres, mais paraissant très profonds et très réguliers, d'où il faut conclure que les secondes radiales étaient étroitement unies entre elles. La surface de ces pièces est élégamment ornée de petites rides fines, clairsemées et irrégulières; je connais une seule première radiale ornée d'une manière identique, elle est très exactement semblable, par ses divers caractères, aux premières radiales de l'*Eug. mayalis*, et, comme les secondes radiales dont je viens de parler appartiennent certainement à la même espèce qu'elle-même, il en résulte une preuve très grande en faveur de l'association que j'ai proposée. Entre ces divers modes d'ornementation et la granulation des exemplaires typiques, il y

a des passages qui relient les extrêmes et je ne pense pas me tromper en rapportant toutes ces pièces à une même espèce puisque, d'ailleurs, les autres caractères sont conformes.

Il résulterait des descriptions que je viens de donner, et des associations que je propose, que l'*Eug. mayalis* avait un calice à cavité étroite, fixé par une tige articulée dans un enfoncement de sa base, et composé de cinq premières radiales longues et inégales, sur la face supérieure desquelles s'articulaient des secondes radiales quadrangulaires, plus larges que hautes, mais assez élevées, bien unies entre elles par les crénelures de leurs bords latéraux; la facette supérieure de ces secondes radiales présentait une véritable articulation sur laquelle s'articulaient des troisièmes radiales triangulaires, élevées, aussi larges que hautes, et axillaires; chacune d'elles portait deux bras robustes, munis de pinnules et composés d'articles épais. Lorsque ces bras étaient repliés, ils se trouvaient serrés les uns contre les autres, fortement unis par les crénelures de leurs faces latérales et, probablement, enroulés à la manière de ceux des *Holopus* et de ceux de l'*Eugeniacrinus nutans*. La surface externe du calice et des bras était ornée de granules, tantôt grossiers et écartés, tantôt fins et serrés, tantôt arrondis et indépendants, tantôt plus ou moins soudés, de manière à former des côtes et des vermiculations.

Rapports et différences. — L'espèce qui vient d'être décrite avait été rapportée par Deslongchamps au genre *Plicatocrinus*, auquel elle n'appartient certainement pas, soit à cause de la forme et de l'épaisseur de ses premières pièces radiales, dont la facette articulaire est complète, soit à cause des proportions et de l'arrangement des

autres radiales; ce que nous pouvons présumer, avec une très grande probabilité, relativement aux bras, montre qu'ils se rapprochaient tout à fait de ceux des *Eugeniacrinus* et s'éloignaient beaucoup, par contre, de ceux des *Plicatocrinus*. Elle présente tous les caractères des *Eugeniacrinus*, mais, si l'association des secondes et des troisièmes radiales est vraie, il y aurait une grande différence à signaler, car, dans ce cas, il existerait une véritable articulation entre la seconde et la troisième radiale, tandis que, dans l'*Eug. caryophyllatus* et l'*Eug. nutans*, ces deux pièces sont unies par une synostose, du moins, d'après ce qu'on connaît avec une probabilité qui égale presque la certitude; ce caractère, s'il existait réellement, serait-il suffisant pour motiver la création d'une coupe nouvelle? Cela pourrait bien être, d'autant plus qu'il est probablement accompagné d'autres particularités qui nous demeurent inconnues. Ainsi que je l'ai dit, je crois que l'association des radiales que j'ai indiquée est très probable, et, parmi les matériaux très nombreux provenant de May, que j'ai sous les yeux, je ne vois pas d'autres pièces à faire articuler sur les premières radiales de l'*Eug. mayalis*. Cependant, comme il n'y a pas là une certitude, et que le calice de l'espèce présente, du reste, tous les caractères des Eugeniacrines, il me paraît convenable, jusqu'à plus ample informé, de la classer dans ce genre. Le *Plicatocrinus liasinus*, Quenstedt, est certainement très voisin et appartient sans doute au même genre; sa cavité calicinale paraît plus grande, d'après le dessin donné par M. Quenstedt, et elle serait tout à fait close à la base où le bord de la facette articulaire de la tige se trouve crénelé. M. Quenstedt voyait, dans les pièces qui constituent ce calice, des secondes radiales seulement, correspondant

aux secondes radiales des *Plicatocrinus*, ce qui me semble inadmissible. Je ne puis distinguer de l'*Eug. mayalis*, l'échantillon que M. Morière a fait figurer (*loc. cit.*) avec le sentiment qu'il en était différent, et qu'il a bien voulu me communiquer.

Localité. — May (Calvados).

Couche à Leptæna. Étage liasien, partie supérieure.

Collections. — Deslongchamps, Morière, Carabœuf.

Laboratoire géologique de la Sorbonne.

Explication des figures. — Pl. 8, fig. 1. *Eugeniacrinus mayalis* de grandeur naturelle, collection Deslongchamps; fig. 1 *a*, le même vu de face, grossi ; fig. 1 *b*, le même vu de côté, grossi ; fig. 1 *c*, le même vu sur la face supérieure, grossi ; fig. 1 *d*, le même vu sur la base, grossi. Fig. 2, autre individu de grandeur naturelle, coll. Deslongchamps; fig. 2 *a*, le même vu de côté, grossi ; fig. 2 *b*, le même vu sur la face postérieure, grossi. Fig 3, autre individu de grandeur naturelle, coll. Deslongchamps. Fig. 4, 4 *a*, autre individu un peu anguleux, vu sur deux faces, de grandeur naturelle, coll. Deslongchamps. Fig. 5, autre individu court et large, de grandeur naturelle, vu de profil, coll. Carabœuf. Fig. 5 *a*, le même vu sur la face supérieure, grossi ; la grande radiale est particulièrement développée ; fig. 5 *b*, le même vu sur la base, grossi. Fig. 6, 6 *a*, autre exemplaire de grandeur naturelle vu de côté, et sur la face supérieure (type figuré par M. Morière, *loc. cit.*, pl. 2, fig. 10), coll. Morière. Fig. 7, première pièce radiale isolée appartenant à la même espèce, très bien conservée, avec les petits prolongements latéraux, coll. Deslongchamps, grandeur naturelle ; fig 7 *a*, facette articulaire de la même, grossie ; fig. 7 *b*, la même vue sur sa face interne, grossie, on distingue, au centre, le canal brachial à moitié décou-

vert, et, en *y*, les orifices du canal circulaire; fig. 7 *c*, la même vue de profil, grossie. Fig. 8, autre première pièce radiale de la même espèce, de grandeur naturelle, couverte de granules plus fins et plus serrés que le type de fig. 1, coll. Deslongchamps; fig. 8 *a*, la même, grossie, vue sur la face externe; fig. 8 *b*, la même, plus grossie, vue sur la face interne. Fig. 9, autre première radiale de la même espèce, très large et couverte de granules assez gros, coll. Carabœuf. Fig. 10, autre première radiale des côtés du calice, très arquée, grandeur naturelle, coll. Carabœuf. Fig. 11, autre première radiale de la même espèce, très mince, de grandeur naturelle, coll. Carabœuf; fig. 11 *a*, la même vue de profil. Fig. 12, autre première radiale de la même espèce, celle de la face postérieure, ornée de granules soudés, formant des côtes rugueuses, de grandeur naturelle, coll. Carabœuf. Fig. 13, autre première radiale à granules écartés, grandeur naturelle, coll. Carabœuf. Fig. 14, autre première radiale de la face postérieure, très allongée, coll. Deslongchamps. Fig. 15, autre à granules très gros et écartés, grossie. Coll. Carabœuf; fig. 15 *a*, grandeur naturelle. Fig. 16, deux premières radiales associées, de grandeur naturelle, coll. Carabœuf. Fig. 17, autre première radiale de la même espèce à granules fins, de grandeur naturelle et grossie. Coll. Carabœuf.

Pl. 9, fig. 1, seconde pièce radiale attribuée à la même espèce, lisse par usure, de grandeur naturelle, vue sur sa face externe; fig. 1 *a*, facette articulaire supérieure (union avec la 3e radiale) de la même, grossie; fig. 1 *b*, facette articulaire inférieure (union avec la 1re radiale) de la même, elle est extrêmement oblique parce que le calice s'évasait beaucoup, la radiale se trouve ainsi vue sur sa

face interne et renversée; fig. 1 *c*, la même vue sur l'une de ses faces latérales pour montrer les sillons dont elle est marquée. Fig. 2, 2 *a*, fig. 3, 3 *a*, autres secondes radiales vues sur la face externe qui est granuleuse, de grandeur naturelle et grossies. Fig. 4, 4 *a*, autre seconde radiale de la même espèce, plus carrée, et ornée de granules écartés, vue sur la face externe, de grandeur naturelle et grossie; fig. 4 *b*, la même vue sur la face latérale pour montrer les sillons. Fig. 5, 5 *a*, autre seconde radiale très nettement conservée, mince et ornée de granules soudés formant des côtes, de grandeur naturelle et grossie. Fig. 6, 6 *a*, autre seconde radiale de la même espèce, avec des côtes ressemblant à celles de la première radiale de pl. 8, fig. 12. Fig. 7, 7 *a*, autre seconde radiale de la même espèce, mince et de grande taille, vue sur la face externe, de grandeur naturelle et grossie; fig. 7 *b*, la même vue sur l'une des faces latérales, grossie. Fig. 8, 8 *a*, 8 *b*, autre seconde radiale de la même espèce, très carrée, vue sur la face externe et sur la face latérale, de grandeur naturelle et grossie. Fig. 9, troisième pièce radiale axillaire, appartenant à la même espèce, ornée de granules gros et écartés, de grandeur naturelle; fig. 9 *b*, la même vue en dessus, avec ses deux facettes, grossie; fig. 9 *d*, l'une de ces facettes grossie; fig. 9 *c*, facette articulaire inférieure (union avec la seconde radiale) de la même, grossie. Fig. 10, 10 *à*, autre troisième radiale de la même espèce à granules très fins et en partie soudés, de grandeur naturelle et grossie. Fig. 11, autre à granules écartés, de grandeur naturelle; fig. 11 *a*, la même vue sur la face externe, grossie; fig. 11 *b*, l'une des facettes articulaires brachiales de la même, grossie. Fig. 12, article brachial supposé appartenir à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 12 *a*, le même grossi,

vu sur la face externe, fig. 12 *b*, le même renversé pour être vu sur sa face interne, on distingue en *a* la facette articulaire de la pinnule. Fig. 13, autre article brachial de la même espèce, autrement orné, de grandeur naturelle; fig. 13 *a*, le même, grossi, vu sur la face externe; fig. 13 *b*, le même vu sur la face latérale la plus épaisse, grossi; on distingue l'une des facettes articulaires de l'article, celle de la pinnule et les sillons latéraux; fig. 13 *c*, facette articulaire du grand axe de l'article, grossie; fig. 13 *c*, l'autre facette articulaire, grossie, on distingue aussi en *a*, celle de la pinnule. Fig. 14, 14 *a*, fig. 15, 15 *a*, autres articles brachiaux de la même espèce, diversement ornés, vus sur la face externe, de grandeur naturelle et grossis.

Toutes les pièces figurées sur la planche 9 appartiennent à la collection Carabœuf.

Eugeniacrinus Deslongchampsi, P. de Loriol.

Pl. 10, fig. 1-17.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus mayalis, Morière (non Deslongchamps), 1880. *Crinoïdes des t. jurassiques du Calvados*. Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, 3e série, vol. IV, p. 342, pl. II, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice comprenant les premières radiales, 9mm.

Hauteur du calice relativement au diamètre, 0,55.

Calice étalé, rapidement évasé à partir de sa base, peu élevé. Le bord supérieur de la cupule formée par la réu-

nion des premières pièces radiales est épais, à peu près plan, et limité en dedans par une lamelle mince et relevée ; la réunion de ces lamelles forme un pentagone à pans concaves qui borde la cavité. Cette dernière est assez grande, étalée ; ses parois sont rugueuses et marquées de dix faibles sillons, dont cinq correspondent au milieu des pièces radiales et les cinq autres à leurs sutures. La surface externe du calice, dans le type, est tout à fait lisse, mais je ferai voir plus loin qu'elle devait être, parfois, chagrinée. Les sutures sont bien marquées.

Premières pièces radiales épaisses, triangulaires ou trapézoïdes, légèrement convexes en dehors ; la longueur de la base du triangle est notablement plus forte que la hauteur, le sommet est un peu tronqué par la facette articulaire de la tige. Les faces latérales sont épaisses, très obliquement coupées en dedans, et tout à fait lisses. Sur le bord supérieur se trouvent quelques stries, et on distingue fort bien l'orifice du canal circulaire qui reliait les canaux centraux. La facette articulaire de la face supérieure n'est, relativement, pas très robuste. Le bourrelet articulaire est peu saillant ; sur un renflement interne se trouve l'orifice du canal, et vis-à-vis, en dehors, est creusée la petite fossette profonde, étroite, peu allongée, où se concentrait principalement le ligament élastique. Les deux impressions du ligament inter-articulaire sont peu accusées ; en revanche les impressions musculaires sont profondes, ovalaires, et supportées par une lamelle mince, relevée, mais pas très haute ; à la base de la cloison qui sépare les deux impressions musculaires, contre le renflement interne du bourrelet articulaire, on distingue deux très petites impressions profondes, circulaires, marginées, qui ne sont pas des orifices, mais des points dans lesquels l'impression musculaire est

particulièrement creusée. On ne les rencontre pas toujours; ainsi elles sont très marquées sur les pièces de fig. 1 et presque pas sur l'original de fig. 2. La face interne, qui a beaucoup moins de largeur que la face externe, est légèrement creusée ; le sillon radial est peu marqué ; de chaque côté se voient de petites rugosités tuberculiformes.

Aucun échantillon ne présente les secondes pièces radiales articulées sur les premières. Toutefois, avec ces dernières, on trouve, isolées, de nombreuses pièces qui sont des secondes radiales, et qui, par les particularités de leur facette articulaire, correspondant très bien avec celles des premières radiales décrites, me paraissent devoir appartenir, suivant toute probabilité, à l'*Eugeniacrinus Deslonchampsi*. Ces secondes pièces radiales sont rectangulaires, uniformément, mais pas très fortement convexes sur leur face externe, quelquefois plus renflées au milieu, et même un peu gibbeuses vers le bord supérieur. La facette articulaire qui les unissait aux premières radiales paraît, la plupart du temps, très oblique, à cause de l'évasement du calice, et occupe la plus grande partie de sa hauteur ; la profonde impression du ligament élastique se trouve tout à fait sur le bord ; le bourrelet articulaire n'est pas très saillant, les impressions du ligament inter-articulaire sont semblables à celles de la facette des premières radiales, de même que les impressions musculaires qui sont également portées par une lamelle saillante, mais moins élevée ; à la base de la cloison qui sépare ces dernières, on distingue deux petites impressions correspondant à celles que j'ai signalées dans les pièces radiales. La facette articulaire opposée, par laquelle ces secondes pièces radiales s'unissaient aux troisièmes radiales, est à angle droit avec le plan vertical de la pièce, assez large, et marquant

une simple synostose ; sa surface est parfaitement plane et unie, on distingue au milieu deux petits orifices peu écartés, qui donnent la preuve que, dans cette espèce, le canal brachial central se bifurquait déjà dans l'intérieur des secondes pièces radiales, au lieu de le faire seulement dans les troisièmes axillaires.

Ces secondes radiales étaient surmontées, très certainement, par les troisièmes pièces radiales axillaires que l'on trouve très abondamment avec elles, isolées, à la vérité, mais correspondant si exactement avec elles que je n'ai aucun doute sur leur association. Ces troisièmes radiales axillaires sont pentagones, peu élevées relativement, convexes antérieurement et plus renflées dans leur région inférieure, ce qui correspond au renflement des secondes radiales. Elles s'articulent avec les dernières par une facette simple, indiquant une synostose exactement semblable à la leur ; vers son milieu, comme dans les secondes radiales, s'ouvrent deux petits orifices dans la même position. Les deux facettes articulaires des bras sont relativement peu obliques ; leur structure est exactement semblable à celle de l'articulation des premières radiales, seulement les crêtes des impressions musculaires sont beaucoup moins relevées. La crête médiane est saillante, mais peu élevée.

La très grande partie des pièces radiales isolées, que l'on recueille à May, de même que l'exemplaire type, ont leur surface externe parfaitement lisse. Cependant on a trouvé avec elles un certain nombre de pièces radiales (premières, secondes, et troisièmes axillaires) exactement semblables *en tous points* aux premières, mais dont la surface est recouverte d'une granulation extrêmement fine et serrée, d'une sorte de chagrin de la plus grande finesse.

L'identité dans la forme des pièces, le double orifice du canal brachial sur les facettes articulaires qui unissent les secondes et les troisièmes radiales, leurs articulations respectives, etc., étant absolue, je suis parfaitement certain qu'elles appartiennent à l'*Eugeniacrinus Deslongchampsi*.

Le fait que des premières, secondes et troisièmes radiales se trouvent exactement chagrinées de la même manière montre qu'elles appartiennent toutes à la même espèce, et comme elles sont identiques à celles que j'ai attribuées à l'*Eugeniacrinus Deslongchampsi*, c'est une très forte preuve en faveur de l'association que je propose, et il faut en conclure que toutes ces radiales, lisses et chagrinées, appartiennent à cette espèce. Une variation tout à fait semblable s'observe dans l'*Eugeniacrinus nutans*, dont on trouve des exemplaires très granuleux, tandis que la plupart sont parfaitement lisses.

Quant aux bras, il m'est impossible de donner aucun renseignement précis. Aucune des troisièmes radiales ne porte un article encore attaché à ses facettes. En revanche on trouve avec elles un grand nombre d'articles isolés, lisses en dehors; mais, comme ils sont de formes diverses, il me serait impossible d'attribuer les uns plutôt que les autres à l'*Eugeniacrinus Deslongchampsi*. Je reviendrai sur ces articles isolés dont je donne des figures.

A la base du calice se trouve la facette articulaire de la tige, petite, circulaire, peu enfoncée, un peu rugueuse, produite par les troncatures des pièces radiales, entre lesquelles reste ouverte la cavité du calice, dont le premier article de la tige opérait l'occlusion.

Certains articles de tige qui peuvent avoir appartenu à des Eugeniacrines ont été recueillis avec celle que je viens de décrire, mais rien ne m'engage à les lui attribuer.

Variations. — L'examen de nombreuses premières radiales ne m'a pas permis de conjecturer que le calice ait dû beaucoup varier dans sa forme, il présentait seulement des variations considérables dans la taille; certains individus ont été plus grands que celui qui a été figuré, tandis que d'autres étaient beaucoup plus petits. J'ai déjà indiqué les variations que l'on observe dans l'ornementation.

Rapports et différences. — Cette espèce remarquable n'est encore connue que par un seul échantillon présentant intacte la portion du calice formée par les premières pièces radiales, puis par un grand nombre de pièces radiales isolées qui lui appartiennent certainement. Je lui attribue, je crois, avec la plus grande probabilité, des secondes pièces radiales recueillies isolées, lesquelles étaient certainement surmontées par des troisièmes pièces radiales axillaires que l'on rencontre en abondance isolées, mais qui leur étaient certainement associées, car ce sont les seules trouvées ensemble, qui aient été unies aux secondes radiales par une synostose avec un double orifice pour le canal brachial. Je ne connais aucune espèce avec laquelle elle puisse être confondue. Son calice, très étalé, lui donne une apparence un peu différente de celle que présentent ordinairement les Eugeniacrines, mais elle possède, du reste, tous les caractères du genre. C'est M. Morière qui, le premier, a fait connaître cette intéressante espèce, je regrette beaucoup qu'un double emploi avec le *Plicat. mayalis*, Desl. qui doit être reporté dans le genre *Eugeniacrinus*, ne me permette pas de lui conserver le nom qu'il lui a donné.

Localité. — May (Calvados).

Couche à *Leptæna*. Étage liasien, partie supérieure.

Collections. — Deslongchamps. Cotteau. Carabœuf.

Explication des figures.

Pl. 10, fig. 1. Calice de l'*Eug. Deslongchampsi*, avec les premières radiales seulement. Grandeur naturelle. Coll. Eug. Deslongchamps. Type déjà figuré par M. Morière, *loc. cit.*; fig. 1 *a*, le même, grossi, vu en-dessus; on distingue particulièrement bien les points approfondis des impressions musculaires que j'ai indiquées; fig. 1 *b*, le même vu en dessous, grossi.

Pl. 10, fig. 2. Première pièce radiale isolée de la même espèce, vue en dehors, de grandeur naturelle. Coll. Deslongchamps; fig. 2 *a*, la même, grossie, vue sur sa face interne; on distingue au milieu la trace du canal central, et, au sommet, les crêtes des impressions musculaires; fig. 2 *b*, la même, grossie, vue sur l'une de ses faces latérales; on voit l'orifice du petit canal circulaire.

Pl. 10, fig. 2 *c*, la même, vue sur sa facette articulaire.

Pl. 10, fig. 3. Autre première radiale de grandeur naturelle. Coll. Deslongchamps; fig. 3 *a*, la même, grossie, vue de côté; on distingue l'orifice du canal circulaire et, au-dessus, une forte saillie de la crête de l'impression musculaire; fig. 3 *b*, facette articulaire de la même, les deux points profonds des impressions musculaires ont ici la forme de petits cuillerons.

Pl. 10, fig. 4, 5. Autres premières radiales de petite taille. Grandeur naturelle. Coll. Carabœuf.

Pl. 10, fig. 6. Autre première radiale de la même espèce. Maximum de taille. Grandeur naturelle. Coll. Deslongchamps.

Pl. 10, fig. 7. Autre première radiale de la même

espèce, à surface chagrinée, grandeur naturelle, fig. 7 *a*, la même, grossie.

Pl. 10, fig. 8. Seconde pièce radiale, appartenant, suivant toute probabilité, à l'*Eug. Deslongchampsi*, à surface externe lisse, grandeur naturelle; fig. 8 *a*, facette articulaire proximale de la même, grossie; fig. 8 *b*, facette articulaire distale de la même, grossie, avec le double orifice du canal central; fig. 8 *c*, la même vue sur sa face interne, grossie.

Pl. 10, fig. 9. Autre seconde radiale de la même espèce, de grandeur naturelle : fig. 9 *a*, facette articulaire proximale de la même, grossie; fig. 9 *c*, facette articulaire distale de la même, grossie; fig. 9 *b*, la même vue sur sa face interne, grossie. La figure est renversée, la facette articulaire proximale est extrêmement oblique dans cet exemplaire (comme dans plusieurs autres), puisqu'elle dépasse la moitié de la hauteur, le calice était sûrement très évasé.

Pl. 10, fig. 10. Autre seconde radiale vue sur la facette articulaire distale, avec les deux orifices très écartés. Grandeur naturelle.

Pl. 10. fig. 11. Autre seconde radiale de la même espèce à surface externe chagrinée exactement comme la première radiale de fig. 7, de grandeur naturelle; fig. 11 *a*, la même, grossie; fig. 11 *b*, facette articulaire distale de la même, dans laquelle les deux orifices du canal central sont accidentellement réunis.

Pl. 10, fig. 12. Autre seconde radiale de la même espèce, à surface externe chagrinée; fig. 12 *a*, la même, grossie; fig. 12 *b*, facette articulaire distale de la même.

Pl. 10, fig. 13. Troisièmes pièces radiales axillaires, lisses en dehors, appartenant à la même espèce, grandeur naturelle; fig. 13 *a*, l'une des facettes articulaires des

bras grossie, même pièce; fig. 13 *b*, la même, vue sur la face interne, grossie. La facette articulaire proximale de cette troisième radiale n'a pas été figurée, par oubli, elle est identique à celle de fig. 14 *a*.

Pl. 10, fig. 14. Autre troisième radiale axillaire, lisse, de grandeur naturelle; fig. 14 *a*, facette articulaire proximale de la même, grossie; elle présente un double orifice du canal central et quelques stries sur le bord interne.

Pl. 10, fig. 15. Autre pièce semblable, lisse, maximum de taille; grandeur naturelle.

Pl. 10, fig. 16. Autre troisième radiale axillaire de la même espèce, à surface externe chagrinée, grandeur naturelle; fig. 16 *b*, la même, grossie; fig. 16 *a*, facette articulaire proximale de la même, grossie.

Pl. 10, fig. 17. Autre pièce semblable à surface externe partiellement chagrinée, grandeur naturelle; fig. 17 *a*, la même, grossie; fig. 17 *b*, facette articulaire proximale de la même, grossie.

Les originaux des fig. 7 à 17 appartiennent à la collection Carabœuf.

NOTE RÉTROSPECTIVE SUR L'EUGENIACRINUS MAYALIS, DESL.

Les pages qui précèdent étaient imprimées depuis plusieurs semaines, lorsque j'ai eu la bonne fortune de retrouver, parmi les matériaux si nombreux, provenant de l'admirable localité de May, qui m'ont été obligeamment communiqués, quelques petits individus appartenant à M. Carabœuf, d'une grande importance pour l'étude de cette espèce. Ils m'avaient échappé, je ne sais comment. L'un de ces précieux exemplaires est un petit calice de

4^{mm} de diamètre, parfaitement typique, composé des premières pièces radiales, qui repose, non point sur une tige comme je le supposais, mais, sur une base large, assez élevée, adhérente par un épâtement aux corps sous-marins. Cette base n'est point une pièce centro-dorsale semblable à celle des *Cotylecrinus*, renfermant les parties molles de l'animal, c'est un simple support. En effet, dans d'autres calices, également typiques, on voit que leur fond pouvait être assez ouvert, ou bien presque fermé, ou bien entièrement clos. C'est donc dans la cavité formée par les pièces radiales que se trouvaient logées les parties molles de l'animal. Il y a de nombreuses variations dans le mode de terminaison basilaire des premières radiales, dans certains individus elles sont largement tronquées, et offrent ainsi une large surface d'adhérence, dans d'autres elles sont, au contraire, minces à leur extrémité inférieure et alors très obliquement coupées en biseau en dedans, ce qui laissait supposer qu'ils pouvaient bien avoir été insérés sur une tige. Dans ces individus-là, le support devait présenter quelque saillie qui venait s'appuyer contre les faces internes, en biseau, des premières radiales, pour compléter l'adhérence. Tel est en effet le cas, et je suis maintenant persuadé que c'est à cette espèce qu'il faut rapporter certains supports énigmatiques que je ne savais comment classer. Le plus grand, qui devait appartenir à un individu de forte taille, au calice très ouvert dans sa partie basilaire, comme il s'en rencontre, est presque cylindrique, avec une hauteur de 10^{mm} et un diamètre de 5^{mm}. Sa base, étalée en lamelle, présente une surface d'adhérence oblique, rugueuse. A quelque distance de la face supérieure se trouve un bourrelet saillant, puis une partie rétrécie anguleuse, qui pénétrait sans doute de 2 à 3^{mm} dans

le calice ; la face supérieure est tronquée verticalement et porte au centre une petite cavité circulaire, peu profonde, autour de laquelle se trouvent, comme autant de pétales, cinq dépressions, dont l'une, sensiblement plus large et plus grande que les autres, correspondait sans doute à la grande radiale du calice ; ces cinq dépressions recevaient, sans doute, les loges de l'organe chambré de l'animal. D'autres de ces supports sont plus petits, mais présentent la même structure, un bourrelet suivi d'une partie rétrécie qui pénétrait dans la base du calice ; ils sont cependant moins bien conservés et aucun ne présente aussi nettement les dépressions de la face supérieure.

Les nouveaux documents que je viens d'exposer me font comprendre maintenant qu'il est nécessaire de créer une coupe nouvelle pour l'*Eugeniacrinus mayalis ;* je l'avais pressenti, parce que les secondes radiales présentent deux facettes articulaires identiques, mais je n'avais pu m'y décider, sur ce seul caractère. Je donnerai à mon nouveau genre le nom d'*Eudesicrinus,* pour rendre hommage au savant si distingué qui, le premier, a fait connaître les crinoïdes de May.

Genre EUDESICRINUS, P. de Loriol, 1882.

Calice composé de cinq premières pièces radiales, fort allongées et inégales, de cinq secondes radiales rectangulaires, étroites, dont la facette articulaire distale est semblable à la proximale, et de cinq troisièmes radiales axillaires, dont chacune donnait naissance à deux bras robustes, composés d'articles épais et munis de pinnules ; la division possible de ces bras reste inconnue. Le calice a sa base tantôt largement tronquée et presque close, tantôt gran-

dement ouverte, et il repose sur un support solide, adhérant par sa base étalée aux corps sous marins, et pénétrant plus ou moins, par sa partie supérieure, dans la cavité, de manière à opérer une adhérence solide.

Ce genre est fort voisin des *Eugeniacrinus*, il en diffère par l'absence d'une tige articulée, remplacée par un solide support adhérent, et par le fait que les secondes radiales sont unies avec les troisièmes, non par une simple synostose, mais par une véritable articulation. Les secondes radiales, les troisièmes, et les articles des bras, n'ont pas encore été trouvés adhérents au calice, mais isolés, toutefois la probabilité de leur association est si grande, qu'elle équivaut presque à une certitude.

Le *Plicatocrinus mayalis*, Deslongchamps, sortant ainsi du genre *Eugeniacrinus*, où j'avais cru devoir le placer, l'espèce à laquelle M. Morière a donné le nom d'*Eugeniacrinus mayalis*, que j'avais été obligé de changer, à cause du double emploi, reprendra son nom primitif, et quittera celui d'*Eugeniacrinus Deslongchampsi* que je lui avais donné.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 29, fig. 1. Calice de l'*Eudesicrinus mayalis* sur son support, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, le même, grossi, vu de divers côtés.

Pl. 29, fig. 2. Autre calice du même sur son support, de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*, le même, grossi, vu de divers côtés.

Pl. 29, fig. 3. Petit calice de la même espèce dont la base est tout à fait close, de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, 3 *b*, le même vu en dessus et en dessous, grossi.

Pl. 29, fig. 4. Autre petit calice dont la base est presque

close; grandeur naturelle, fig. 4 *a*, 4 *b*, le même, grossi, vu de côté et en dessous.

Pl. 29, fig. 5. Autre petit calice granuleux, de grandeur naturelle, très ouvert en dessous ; fig. 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, le même vu de deux côtés, et en dessous, grossi.

Pl. 29, fig. 6, fig. 6 *a*. Support de la même espèce, de grandeur naturelle, fig. 6 *b*, le même, grossi, vu de côté, fig. 6 *c*, le même, vu sur la face supérieure, grossi.

Pl. 29, fig. 7. Autre support de la même espèce, de grandeur naturelle, fig. 7 *a*, le même, grossi, vu de côté.

Pl. 29, fig. 8. Autre support de grandeur naturelle beaucoup plus bas ; fig. 8 *a*, le même vu de côté, grossi.

ARTICLES BRACHIAUX RECUEILLIS ISOLÉS A MAY, DANS LA COUCHE A LEPTÆNA.

Pl. XI, fig. 1.-10.

Un très grand nombre d'articles brachiaux isolés, devant se rapporter à plusieurs espèces, ont été recueillis dans la couche à Leptæna de May, avec les deux espèces que je viens de décrire, plusieurs *Cotylecrinus*, un *Millericrinus* probable, et des *Pentacrinus*. Il m'est impossible de savoir à quel genre, à quelle espèce, il faut les rapporter. C'est pourquoi, ne voulant pas les négliger complètement, j'ai pris le parti de les mentionner tous ici, sous une même rubrique, et de les faire figurer. Peut-être de nouvelles découvertes permettront-elles, plus tard, de les attribuer à leurs espèces respectives.

1° Pl. 11, fig. 1.-4. Articles brachiaux très cunéiformes de 4 à 5 ^{mm} de largeur, épais d'un côté, et très minces de

l'autre. Leur face externe ou dorsale est convexe et tout à fait lisse ; le côté le plus épais se prolonge en une longue lame en forme de spatule, dilatée et contournée, dont la longueur est plus forte que la largeur de l'article, et à l'origine de laquelle se trouve, dans une échancrure, le point d'attache de la pinnule. Ces lames devaient former, sur les deux côtés du bras, une sorte de revêtement imbriqué fort curieux. Les facettes articulaires sont peu accidentées, le bourrelet articulaire transverse est filiforme et peu saillant; impression du ligament élastique grande et semi-lunaire avec une fossette longue et étroite, appuyée contre le bourrelet ; impressions du ligament inter-articulaire grandes, mais très peu profondes; les impressions musculaires se trouvent sur le bord du canal ventral qui est relativement étroit et peu profond.

2° Pl. 11, fig. 4-7. Articles brachiaux minces, à peu près égaux d'épaisseur de chaque côté, presque carrés, avec leur face externe très convexe et tout à fait lisse. La facette articulaire de la pinnule est dans une profonde échancrure, un prolongement pointu la sépare du sillon ventral qui est assez large et profond. Les facettes articulaires sont peu accidentées, la direction du bourrelet transverse de l'une forme un angle avec celle du bourrelet de l'autre. L'impression du ligament élastique n'est pas profonde et la fossette est à peine sensible, une rainure bien marquée part d'un point très rapproché de l'orifice du canal brachial, et se dirige vers le sillon ventral du bras. Des articles axillaires, relativement très élevés, présentent des facettes articulaires identiques.

3° Pl. 11, fig. 8-10. Articles brachiaux fort extraordinaires, très minces, subdiscoïdes, de 4 à 6^{mm} de diamètre;

leurs surfaces articulaires sont fort accidentées ; sur l'un on voit un large bourrelet articulaire dans le sens du diamètre dorso-ventral, bilobé, ou plutôt composé de deux bourrelets arqués, accolés dos à dos ; le canal brachial, très fin, est au milieu ; du côté dorsal un assez large espace triangulaire doit avoir été occupé par le ligament élastique ; du côté ventral, entre les branches du bourrelet, se trouvent les impressions du ligament inter-articulaire, et, plus loin, des deux côtés du sillon ventral, sont les impressions musculaires, bien définies. Le sillon est étroit et profond. Sur l'autre facette articulaire se trouvent, au milieu, deux dépressions destinées à loger les bourrelets de la facette opposée et séparées par une sorte de crête ; la place des impressions du ligament élastique paraît très restreinte ; par contre celle du ligament interarticulaire est très grande et très profonde, tandis que les impressions musculaires sont fort petites. Je ne saurais dire à quel Crinoïde ces singuliers articles pourraient appartenir.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 11, fig. 1. Article brachial du premier type, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires et la face interne du prolongement en lamelle ; en *a*, se trouve l'attache de la pinnule ; fig. 1 *b*, le même article vu sur la facette opposée, grossi ; fig. 1 *c*, le même article vu sur la face externe ; en *a*, se trouve la facette articulaire de la pinnule.

Pl. 11, fig. 2. Autre article du même type, de grandeur naturelle, vu sur l'une de ses facettes articulaires ; fig. 2 *a*, le même vu sur la facette opposée ; fig. 2 *b*, le même vu sur sa face externe.

Pl. 11, fig. 3. Autre article du même type, de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires.

Pl. 11, fig. 4. Autre article qui me paraît être du même type, mais avec un prolongement lamelliforme plus court et plus pointu, grandeur naturelle; fig. 4 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires.

Pl. 11, fig. 5. Article brachial du second type, de grandeur naturelle; le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires, en *a*, se trouve la facette articulaire de la pinnule; fig. 5 *b*, le même vu sur sa face externe, grossi.

Pl. 11, fig. 6. Autre article du second type, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires; en *a*, se trouve la facette articulaire de la pinnule; fig. 6 *b*, le même, grossi, vu sur l'autre facette; fig. 6 *c*, le même, grossi, vu sur sa face externe pour montrer l'épaisseur.

Pl. 11, fig. 7. Article brachial axillaire appartenant peut-être au même type, de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, l'une des facettes articulaires axillaires grossie; fig. 7 *b*, facette articulaire proximale du même.

Pl. 11, fig. 8. Article brachial du troisième type, de grandeur naturelle; fig. 8 *a*, 8 *b*, le même, grossi, vu sur ses deux facettes articulaires; fig. 8 *c*, le même, grossi, vu sur sa face externe qui est concave.

Pl. 11, fig. 9. Autre article brachial du troisième type, de grandeur naturelle; fig. 9 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires.

Pl. 11, fig. 10. Autre article brachial du troisième type, de grandeur naturelle; fig. 10 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires.

Les originaux de toutes ces figures appartiennent à la collection Carabœuf.

ARTICLES DE TIGE RECUEILLIS A MAY, DANS LA COUCHE A LEPTÆNA, ET AYANT TRÈS PROBABLEMENT APPARTENU A DES EUGENIACRINES.

Pl. 11, fig. 11-16.

Un certain nombre d'articles de tige isolés ont été recueillis avec l'*Eugeniacrinus* qui vient d'être décrit; on peut conjecturer, par analogie, d'après leur forme, et leurs facettes articulaires, qu'ils ont appartenu à des espèces de ce genre, car ils présentent beaucoup d'analogie avec les articles de tige des Eugeniacrines oxfordiennes typiques; cependant je n'ai pas de certitude à cet égard, et je ne puis les attribuer sûrement à aucune espèce de May. Ces articles ont la forme de petits barillets plus ou moins renflés au milieu. Leur longueur varie de 5 à 8 millimètres, leur épaisseur de 3 à 6 millimètres. Leurs facettes articulaires sont, la plupart du temps, planes; le milieu, sur un assez grand espace autour du canal central, est tout à fait lisse, le bord est garni de petites crénelures assez fortes, inégales, irrégulières, ne se dirigeant pas toujours exactement vers le centre; le canal central est petit, et pas plus ouvert à l'une des extrémités qu'à l'autre. Dans certains articles les crénelures du bord sont très courtes, et toujours irrégulières, dans d'autres elles sont plus fines et plus serrées; ces petites différences paraissent se relier les unes aux autres. Dans un article (fig. 13), l'une des facettes est assez concave, les crénelures du bord sont particulièrement irrégulières,

et l'orifice du canal est un peu plus ouvert à l'une des extrémités qu'à l'autre. La surface, la plupart du temps, est tout à fait lisse, probablement par usure, car, dans quelques-uns, elle est couverte de granules écartés. Tous ces articles me paraissent avoir appartenu à une même espèce. Un seul fragment de tige fait exception (fig. 17), il présente trois articles beaucoup plus courts, dont la hauteur est bien plus faible que le diamètre, et qui ressemblent à de petits disques un peu convexes en dehors, séparés par des sutures très marquées; les facettes articulaires ressemblent à celles des autres articles déjà mentionnés.

Collections. Deslongchamps. Carabœuf. Morière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 11, fig. 11-16. Articles de tige du lias de May appartenant probablement à des Eugeniacrines, de grandeur naturelle et grossis. Les originaux de fig. 11 à 16 font partie de la collection Deslongchamps, celui de fig. 17, de la collection Carabœuf.

Eugeniacrinus nutans. Goldfuss.

Pl. 12, fig. 1-23.

SYNONYMIE.

Scyphoïdes lapillus pedunculo carens, Scheuchzer, 1702. *Specimen lithol. Helveticæ curiosæ*, p. 9, fig. 12.

— — Langius, 1708. *Hist. lapid. fig. Helv.*, p. 67, pl. XIX, fig. 2-3.

Scyphoïdes lapillus...., Scheuchzer, 1718. *Helvetiae Stoi-*

cheiographia, Naturl. des Schweizerlandes, t. III, p. 332, figure 176.

Encrinites cariophyllatus, var. Schlotheim, 1822. *Nachträge zur Petrefactenkunde*, t. II, p. 102.

Eugeniacrinites nutans, Goldfuss, 1832. *Petref. germ.*, t. I, p. 164, pl. L, fig. 4.

— *compressus*, Goldfuss, 1832. *Petref. germ.*, t. I, p. 164, pl. L, fig. 5.

— *nutans*, Agassiz, 1835. *Prodrome*, etc. Mém. Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 194.

— *compressus*, Agassiz, 1835. *Prodrome*, etc. Mém. Soc. d'hist. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 194.

— *nutans*, Desor, 1847. *Crinoïdes suisses.* Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222.

— *compressus*, Desor, 1847. *Crinoïdes suisses*, Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222.

Eugeniacrinus nutans, Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 474.

— *compressus*, Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 474.

— *nutans*, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.

— *compressus*, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.

— *nutans*, Bronn, 1851. *Lethea geogn.*, 3e éd., t. II, p. 116.

— *compressus*, Bronn, 1851. *Lethea geogn.*, 3e éd., t. II, p. 116.

— *nutans*, Quenstedt, 1851. *Das Flötzgebirge Würtembergs*, p. 429.

— *compressus*, Quenstedt, 1851. *Das Flötzgebirge Würtembergs*, p. 429.

— *nutans*, Quenstedt, 1852. *Handbuch der Petrefactenkunde*, 1e éd., p. 615, pl. LIII, fig. 37-40.

— *compressus*, Quenstedt, 1852. *Handbuch der Petref.*, 1re éd., p. 615, pl. LIII, fig. 42-43.

Eugeniacrinus	*cidaris*,	Quenstedt, 1852. *Handbuch der Petref.*, 1re éd., p. 615, pl. LIII, fig. 44.
—	*nutans*,	Studer, 1853. *Geologie der Schweiz*, t. II, p. 258.
—	*compressus*,	Studer, 1853. *Geologie der Schweiz*, t. II, p. 258.
—	*nutans*,	Desor, 1857. *Note sur la structure des Eugeniacrines*. Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 200, pl. D, fig. 13-15.
—	*nutans*,	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 158.
—	*compressus*,	Oppel, 1858. *Die Juraform.*, p. 158.
—	*nutans*,	Pictet, 1858. *Traité de paléont.*, 2e édition, t. IV, p. 335, pl. CII, fig. 1.
—	*nutans*,	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 653, pl. LXXX, fig. 62-67.
—	*cidaris*,	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 654, pl. LXXX, fig. 69.
—	*compressus*,	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 654, pl. LXXX, fig. 70-74.
—	*nutans*,	Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. des Zooph. Échinod.*, p. 188, 189.
—	*compressus*,	Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. des Zooph. Échinod.*, p. 188, 189.
—	*nutans*,	Cartier, 1863. *Der Jura bei Oberbuchsitten, Verh. der naturf. gesell. v. Basel*, t. III, p. 52.
—	*compressus*,	Cartier, 1863. *Der Jura bei Oberbuchsitten Verh. der naturf. Gesell. v. Basel*, t. III, p. 52.
—	*nutans*,	Alb. Müller, 1863. *Geogn. skizze des Canton Basel*, p. 60 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 1e Liefg.)
—	*nutans*,	Waagen, 1864. *Der Jura in Franken*, etc., p. 200 et passim.
—	*cidaris*,	Waagen, 1864. *Der Jura in Franken*, etc., p. 143, 200 et passim.

Eugeniacrinus	*nutans*,	Schauroth, 1865. *Verz. der Verst. im herzog. natur. Cabinet, zu Coburg*, p. 139.
—	*nutans*,	Oppel, 1865. *Die Zone des Am. transversarius*, in Benecke, *Geol. pal. Beiträge*, t. I, p. 301.
—	*compressus*,	Oppel, 1865. *Die zone des Am. transversarius*, in Benecke, *Geol. pal. Beiträge*, t. I, p. 301.
—	*nutans*,	Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 130, 136, 207, 209, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg.).
—	*compressus*,	Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 130, 136, 207, 209, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg.).
—	*cidaris*,	Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 130, 136, 207, 209, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg.).
—	*nutans*,	Jaccard, 1869. *Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois*, p. 209 et 210 (matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 6e liv.).
—	—	Dumortier, 1871. *Oxfordien inférieur de l'Ardèche*, p. 49.
—	—	M. de Tribolet, 1873. *Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice*, p. 19.
—	—	M. de Tribolet, 1873. *Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois*, p. 5.
—	*compressus*,	M. de Tribolet, 1873. *Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois*, p. 5.
—	*nutans*,	Mœsch, 1874. *Der Südliche Aargauer Jura*, p. 50.
—	*compressus*,	Mœsch, 1874. *Der Südliche Aargauer Jura*, p. 50.
—	—	Douvillé, 1874. *Foss. du jurassique*

		moyen du Berry. Bull. Soc. géol. de France, 3e série, vol. III, p. 131.
Eugeniacrinus	*compressus*,	Brauns, 1874. *Der obere Jura*, in *N. w. Deutschland*, p. 50.
—	*nutans*,	Von Ammon, 1875. *Die Jura Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau*, p. 161 et passim.
—	*compressus*,	Von Ammon, 1875. *Die Jura Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau*, p. 161 et passim.
—	*nutans*,	Quenstedt, 1875. *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV. Échinodermen, p. 411, pl. cv, fig. 144-226; pl. cvi, fig. 6-28 et 45-71.
—	—	Choffat, 1878. *Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura*, p. 58, etc.
—	*compressus*,	Choffat, 1878. *Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura*, p. 58, etc.
—	*nutans*,	P. de Loriol, 1879. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 204, pl. xviii, fig. 29-51 (Mémoires de la Soc. paléont. suisse, t. VI.
—	—	Zittel, 1879. *Handbuch der Palæontologie*, vol. I, p. 385, fig. 273, f. h.
—	—	Collot, 1880. *Descr. géol. d'Aix en Provence*, p. 233.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 4^{mm} à 10^{mm}.

Hauteur du calice, par rapport au diamètre, 0,66 à 0,82.

Calice circulaire ou subpentagonal, en forme de turban, plus ou moins épais, arrondi et renflé au pourtour; comme il est toujours inséré obliquement sur la tige,

il se trouve toujours plus élevé d'un côté que de l'autre. La cavité calicinale varie beaucoup dans son étendue, ses parois internes sont lisses, les cinq sillons radiaux sont profonds, les cinq interradiaux le sont beaucoups moins.

Premières pièces radiales allongées, convexes, très épaisses, trapézoïdes ou irrégulières, parfois un peu gibbeuses sur leurs angles à leur base, le plus souvent séparées par des sutures bien distinctes ; elles sont toujours plus ou moins inégales, les supérieures sont plus longues, et plus étroites, les inférieures plus courtes et plus larges. Le bord supérieur n'est pas échancré, mais présente une facette articulaire peu oblique et peu accidentée. Bourrelet transverse comme filiforme et très peu saillant ; l'orifice du canal se trouve assez en arrière ; impression externe, en croissant, du ligament élastique tantôt assez marquée, tantôt presque nulle ; il en est de même de la fossette ligamentaire profonde qui borde le bourrelet et qui est tantôt très petite, tantôt assez grande. Impressions du ligament inter-articulaire assez grandes, mais en général peu sensibles. Impressions musculaires rugueuses, plus ou moins étendues, tantôt occupant tout le bord supérieur de la pièce radiale, tantôt empiétant sur les impressions du ligament inter-articulaire. Un sillon très étroit sépare les impressions musculaires, parfois il s'évase sur le bord de la pièce, et devient une échancrure plus ou moins large, correspondant avec le sillon radial de la cavité.

La base du calice est toujours très excavée par la facette articulaire de la tige qui est circulaire, ou elliptique, couverte de rugosités et plus ou moins profonde. Parfois toute la base est comme enfoncée et la facette articulaire de la tige occupe le milieu de cette large excavation.

Le premier article de la tige, qui demeure souvent attaché au calice, est plus ou moins court et cylindrique; sa facette articulaire supérieure est plus ou moins convexe et très oblique, par suite de la position oblique du calice; sa surface est couverte de rugosités au centre et de crénelures plus ou moins régulières sur le pourtour; la plupart du temps elle paraît comme divisée en cinq secteurs par cinq arêtes rayonnantes et filiformes qui correspondent aux cinq sutures des pièces radiales, ordinairement très apparentes dans la cavité articulaire de la base du calice. Le canal central est fort ténu, souvent il s'ouvre au milieu d'une dépression. L'autre facette, qui articule ce premier article de la tige avec le second, est plane, horizontale, lisse au milieu, couverte, sur le pourtour, de petites côtes rayonnantes courtes, souvent régulières, d'autres fois moins, parfois régulières dans une portion et irrégulières dans l'autre. Les autres articles, que l'on rencontre isolés, ont des facettes articulaires semblables; leur forme est tantôt cylindrique, tantôt un peu comprimée, plus épaisse à l'une des extrémités qu'à l'autre, quelquefois ils sont resserrés, ou bien encore renflés, au contraire, dans leur région médiane. Leur longueur varie, leur diamètre, en moyenne, est de 3^{mm}. Dans le dernier article de la tige, celui qui s'articulait directement sur la racine, on remarque, sur la facette articulaire inférieure, un large évasement du canal central; M. Quenstedt a très bien montré (*Echinodermen*, *loc. cit.*) comment cet évasement graduel du canal se produit dans cet article; il correspond à un évasement semblable qui se voit sur la facette articulaire de la racine. Cette dernière était attachée aux corps sous-marins par de fortes radicelles relative-

ment assez nombreuses, parfois aussi par un simple épâtement. La surface du calice et des articles de la tige, souvent parfaitement lisse, peut se trouver aussi couverte de granules plus ou moins serrés.

Variations. L'*Eug. nutans*, qui abonde dans certains gisements de la Suisse et de l'Allemagne, paraît, au contraire, relativement assez rare en France, sauf, cependant, à la Pouza dans l'Ardèche. Le nombre des échantillons qui m'ont été communiqués n'est pas considérable, aussi je n'ai à peu près rien à dire ici au sujet des variations dans les dimensions de la cavité du calice, qui sont fort importantes, et je suis obligé de renvoyer, pour ce sujet, et aussi pour la description des secondes et troisièmes pièces radiales appartenant probablement à l'espèce, à l'ouvrage de M. Quenstedt (*Echinodermen*, *loc. cit.*) et à ma *Monographie des Crinoïdes de la Suisse* (*loc. cit.*) Tantôt la cavité du calice est assez largement évasée, tantôt elle est, au contraire, fort resserrée, il en résulte des différences dans la forme du calice et dans les détails de la facette articulaire.

La plupart des exemplaires recueillis en France appartiennent à la seconde forme, et, entre autres, ceux qui ont été recueillis à la Pouza (Ardèche), seule localité où l'espèce paraisse être assez commune. Les individus provenant de ce gisement (le frère Pacôme, en particulier, m'en a communiqué un bon nombre), varient entre eux d'une manière singulière. Il en est qui sont parfaitement typiques, avec leur calice en turban, plus élevé d'un côté que de l'autre, portant encore le premier article de la tige, normal, montrant l'inclinaison du calice sur la tige. D'autres sont plus élevés, subconiques, presque réguliers : leur facette articulaire, presque régulière, montre que le pre-

mier article devait être à peine oblique ; cette facette elle-même est tantôt profonde, mais peu évasée, tantôt évasée mais peu profonde, tantôt à peine enfoncée, et, quelquefois, on remarque au milieu une petite protubérance autour du canal central. Ces diverses modifications se relient toutes si étroitement entre elles, tantôt par un caractère, tantôt par un autre, qu'il me semble impossible d'en trouver qui autorisent à distinguer deux espèces, tout au moins je n'ai su en découvrir aucun. On peut presque dire qu'il n'y a pas deux individus exactement semblables, et, cependant, tous ont en commun des caractères généraux si nettement appréciables que l'on n'hésite pas sur leur détermination. Il est encore d'autres variations que je n'ai pu observer qu'imparfaitement sur les échantillons français qui m'ont été communiqués, et qui ont trait à la granulation du calice et de la tige de certains individus, tandis que la plupart demeurent lisses, et à la forme et aux dimensions proportionnelles des articles de la tige, dans lesquels les facettes articulaires sont couvertes au pourtour de petites côtes rayonnantes plus ou moins régulières. Ces modifications, comme les autres, se relient entre elles par des passages aussi nombreux qu'évidents. J'ajouterai encore que trois exemplaires de la Pouza présentent, sur les pièces radiales, des cavités circulaires en entonnoir plus ou moins grandes et plus ou moins profondes, dont je ne connais pas la cause, et qui doivent, probablement, être attribuées à l'action de quelque parasite.

Rapports et différences. — L'*Eugeniacrinus nutans* se distingue facilement de l'*Eug. caryophyllatus* par la forme de son calice, toujours plus large que haut, non resserré à sa base, ayant l'apparence d'un turban et non

celle d'une cloche, et toujours obliquement attaché à sa tige, de plus le bord supérieur des premières radiales n'est pas échancré, le pourtour de la cavité du calice est à peine lobé et les facettes articulaires sont fort différentes. Si les troisièmes radiales courtes et pentagones attribuées à l'*Eug. nutans* lui appartiennent réellement, alors la différence est énorme, si bien que l'on est tenté de se demander si, dans ce cas, les deux espèces devraient être réunies dans un même genre. M. Quenstedt a même pris les devants à cet égard, en proposant, pour l'*Eug. caryophyllatus*, le nouveau genre *Gammarocrinites* (Jura, p. 654). Depuis que les échantillons sont devenus extrêmenent nombreux dans maintes collections, on a pu s'assurer que les variations qui avaient été fixées sous les noms de *Eug. compressus*, par Goldfuss, et de *Eug. cidaris* par M. Quenstedt doivent être réunies à l'*Eug. nutans*. Goldfuss désignait, sous le nom d'*Eug. compressus*, certains échantillons granuleux ou non, présentant tous les caractères généraux de l'*Eug. nutans*, mais différant par quelques détails de la facette articulaire des premières radiales, qui, en réalité, tiennent au diamètre plus ou moins grand de la cavité du calice ; les crénelures bordant ces facettes articulaires ne sont qu'une modification individuelle. Le fait d'avoir des articles de tige un peu ovales, n'est encore qu'une variation individuelle, et Goldfuss attribue à son espèce certains articles qui sont tout à fait cylindriques ; souvent le point d'attache de la tige à un calice très normal est ovale, tandis que l'autre surface articulaire de l'article basal est circulaire. Quand à l'*Eug. cidaris*, M. Quenstedt avait été tenté de comprendre sous ce nom tous les échantillons à cavité calicinale étroite (Jura, p. 654), mais il les a fait rentrer ensuite parmi les

variations de l'*Eug. nutans*, et, avec raison, car ces calices à cavité étroite se relient parfaitement aux exemplaires à cavité plus large.

Localités. — Les Pontets près Saint-Claude (Jura). — Crussol, La Pouza près la Voulte (abondant), La Clapouze (rare), (Ardèche). — La Charnaie (Nièvre). — Venesme, Dun-le-Roi, Châteauneuf (Cher). — Saint-Maixent (Deux-Sèvres). — Rians (Var).

Étage oxfordien. Zone à *Ammonites transversarius*.

Collections. — Muséum de Paris. École des mines de Paris. Muséum de Lyon (Coll. Dumortier et Guirand). Perron à Gray (Étallon). Schlumberger (1). Frère Pacôme. Collot. Gauthier. P. de Loriol.

Localités hors de France. — Streitberg, Muggendorf, etc., (Bavière). — Böllert, Lochen, etc. (Wurtemberg). — Birmensdorf, Auenstein, etc. Argovie ; Oberbuchsitten (Soleure) ; Randen (Schaffhouse) ; Locle, Saint-Sulpice (Neuchâtel) ; Châtel Saint-Denis, etc. (Fribourg). (Suisse).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 12, fig. 1. *Eugeniacrinus nutans*, individu de grandeur naturelle, avec deux articles de la tige et le calice ; fig. 1 *a*, facette inférieure du second article de la tige ; fig. 1 *b*, calice du même vu en dessus. Le Pontet. Musée de Lyon (Coll. Guirand). Ce calice est remarquable par les renflements de ses cinq angles inférieurs.

Pl. 12, fig. 2 et fig. 2 *a*. Autre individu de la même es-

(1) Parmi les noms des collections qui m'ont fourni les matériaux de mon travail, j'ai omis, par inadvertance, celle de M. Ch. Schlumberger, ingénieur de la marine, à Paris.

pèce, de grandeur naturelle. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 3. Autre calice vu sur la base, qui est singulièrement plane et peu excavée. Grandeur naturelle. Même localité et même collection ; fig. 3 *a*, le même, grossi, vu en dessus ; fig. 3 *b*, première radiale du même, grossie ; ces radiales sont remarquables par leurs gibbosités, qui constituent une modification individuelle.

Pl. 12, fig. 4. Autre calice de la même espèce, à cavité extrêmement petite, et avec des gibbosités aux angles des pièces radiales ; grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, le même grossi, vu sur la base, qui est singulièrement excavée. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 5. Premier article de la tige de la même espèce, très long, ne présentant aucune suture, il n'a pas été dessiné de manière à montrer l'obliquité de sa facette articulaire avec le calice, grossie dans fig. 5 *b* ; la facette inférieure est grossie, fig. 5 *a*. Même localité, même collection.

Pl. 12, fig. 6. Tige comprenant le 1er article avec sa facette articulaire oblique grossie dans fig. 6 *a*, et un 2e article qui était probablement le dernier, à en juger par sa facette articulaire excavée au milieu, dont le grossissement est donné fig. 6 *b*. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 7 et fig. 7 *a*. Calice granuleux de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 8. Autre calice vu sur la base qui est très peu profondément excavée. Grandeur naturelle. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 9, 9 *a* et fig. 10, 10 *a*, 10 *b*. Articles de tige

de grandeur naturelle et grossis. Même localité, même collection.

Pl. 12, fig. 11 et 12. Autres articles de tige de grandeur naturelle. Le Pontet. Coll. Perron (Étallon).

Pl. 12, fig. 13, 13 *a*, 13 *b*, 13 *c*. Autre article de tige comprimé et granuleux sur une partie de sa surface. De grandeur naturelle et grossi. Le Pontet. Musée de Lyon.

Pl. 12, fig. 14. Premier article de la tige, de grandeur naturelle, avec ses deux facettes articulaires grossies, fig. 14 *a* et 14 *b*. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 15. Autre article de la tige comprimé, de grandeur naturelle ; fig. 15 *a*, facette articulaire supérieure, très particulière, du même article, grossie. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 16. Autre article de tige comprimé et granuleux, de grandeur naturelle ; fig. 16 *a*, le même, grossi ; fig. 16 *b*, facette articulaire supérieure du même, présentant une singulière arête transverse, grossie. Même localité et même collection.

Pl. 12, fig. 17. Calice de la même espèce, élevé, peu renflé au pourtour, mais très oblique sur la tige ; grandeur naturelle ; fig. 17 *a*, le même, grossi, vu en dessus ; fig. 17 *b*, base du même, avec le premier article de la tige, tronqué très obliquemement, grossi ; fig. 17 *c*, facette articulaire de l'une des premières radiales, grossie, remarquable par la petitesse des impressions musculaires, qui sont strictement délimitées.

Pl. 12, fig. 18, 18 *a*. Autre calice très peu élevé, de grandeur naturelle ; fig. 18 *b*, base du même, présentant une double excavation, grossie.

Pl. 12, fig. 19. Article de tige de grandeur naturelle.

Pl. 12, fig. 20. Autre article de tige court, un peu comprimé, avec une petite saillie de chaque côté du grand axe ; fig. 20 *a*, facette articulaire supérieure du même, grossie.

Pl. 12, fig. 21, fig, 22. Racines de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 12, fig. 23. Autre racine adhérente par un simple épâtement, de grandeur naturelle ; fig. 23 *a*, la même, vue de côté, mais renversée, par mégarde.

Les originaux de Pl. 12, fig. 17 à 23 proviennent de la Pouza (Ardèche), et appartiennent au Museum de Lyon (Coll. Dumortier).

Eugeniacrimus Caryophyllatus (Schlotheim) Goldfuss.

Pl. 13, fig. 1-13.

SYNONYMIE.

	J.-J. Wagner, 1684. *Ephemerid. Acad. nat. Curios.* Dec. II, ann. 3, p. 370.
Modiolus stellatus Luidii,	Scheuchzer, 1702. *Specimen lithogr. helv. curiosæ*, p. 10, fig. 13.
Modiolus stellaris,	Bayer, 1707. *Oryctographia norica*, p. 42, pl. I, fig. 18.
Caryophylloïdæ,	Langius, 1708. *Hist. lapid. figur. helv.*, p. 67, pl. XIX, f. 1-2.
Modiolus stellatus Luidii,	Scheuchzer, 1718. *Helvetiæ Stoïcheiographia, naturgesch. des Schweizerlandes*, t. III, p. 330, fig. 164, 165, 166.

Caryophyllitæ,	Rosinus, 1719. *Tentaminis*, etc. *Sive de stellis marinis*, p. 35, pl. III, classis A, B et D, partim.
—	Bourguet, 1742. *Traité des pétrifications*, pl. XIII, nos 72-78.
Lapis Caryophylliforma,	Brückner, 1752. *Merkwürd. der Landschaft Basel*, t. VII, p. 814, pl. VII, fig. *n*.
— —	Knorr, 1755. *Merkwürd. der natur.*, t. I, pl. XXXVI, fig. 20.
— —	Hofer, 1760. *Tentaminis lith. de Polyp. et Zooph.*, etc. *Acta helvetica*, vol. IV, p. 202, pl. VI, fig. 73-75.
Clove Encrinit,	Parkinson, 1808. *Org. Remains*, t. II, p. 232, pl. XIII, fig. 77-79.
Encrinites Caryophyllites,	Schlotheim, 1820. *Petrefactenkunde*, p. 332.
Eugeniacrinus quinquangularis,	Miller, 1821. *A natural history of the Crinoïdea*, p. 111 et planche corresp.
Encrinites Cariophyllites,	Schlotheim, 1822. *Nachtrag zur Petrefactenkunde*, t. I, p. 86; t. II, p. 101, pl. 28, fig. 5.
Symphytocrinus Caryophyllum,	Kœnig, 1825. *Icones fossilium sectiles*, 2e partie, pl. XI, fig. 132.
Engeniacrinites caryophyllatus,	Goldfuss, 1832. *Petref. german.*, t. I, p. 163, pl. L, fig. 3.
Pentacrinus paradoxus,	Goldfuss, 1832. *Petref. germ.*, t. I, p. 200, pl. LX, fig. 11.
Eugeniacrinus caryophyllatus,	Agassiz, 1835. *Prodrome d'une monogr. des radiaires échin.* Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 196.
— —	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses.* Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222.

Eugeniacrinus caryophyllatus,	Bronn, 1848. *Index palæont.*, p. 474.
— —	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.
— *angulatus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.
— *impressus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.
- *caryophyllatus*,	Bronn, 1851. *Lethea geognostica*, 3e éd., vol. II, p. 115, pl. XVII, fig. *a-e*.
— —	Quenstedt, 1851. *Handbuch der Petref.*, 1re éd., p. 615, pl. LIII, fig. 32-35.
— —	Quenstedt, 1851. *Flötzgeb. Würtemberg's*, p. 428.
— —	Quenstedt, 1855. *Ueber Eugeniacr. caryophyl.* Bronn, *Jahrbuch, für* 1855, p. 669, fig. *bois*.
— —	Desor, 1857. *Note sur la structure des Eugeniacrines*. Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. IV, p. 199, pl. D, fig. 10-12.
— —	Pictet, 1857. *Traité de paléontologie*, 2e éd., t. IV, p. 335.
— —	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 689.
— —	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 652, pl. LXXX.
Gammarocrinites caryophyllatus,	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 654, fig. 48-61.
— —	Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. des Zoophytes Échinodermes*, p. 188.
— —	Alb. Müller, 1863. *Geogn Skizze des Canton Basel.*, p. 60 (Beiträge zur geol Karte der Schweiz, 1 Liefg).
— —	Cartier, 1863. *Der Jura zu Oberbuchsitten, Verh. der*

	Naturforsch. Gesell. v. Basel, t. III, p. 52.
Eugeniacrinus caryophyllatus,	Stelzner, 1864. *Ein Beitrag zur Kenntniss des verst. Zustandes der Crinoidenreste.* Bronn. *Jahrbuch, für* 1864, p. 576, pl. x, fig. 6-7.
— —	Waagen, 1864. *Der Jura in Franken, Schwaben*, etc., p. 200 et passim.
— —	Oppel, 1865. *Die Zone des Am. transversarius*, in Benecke, *Geogn. pal. Beiträge*, t. I, p. 300.
— —	Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 130, 136, 188, 278 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg).
— —	Jaccard, 1869. *Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois*, p. 209, 210 (matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 6e livr.).
— —	M. de Tribolet, 1873. *Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchâtelois*, p. 5.
— —	M. de Tribolet, 1873. *Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice*, p. 19.
— —	Mœsch, 1874. *Der südliche Aargauer Jura*, p. 50 et 84 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10e Liefg).
— —	Douvillé, 1874. *Fossiles du jurassique moyen du Berry.* Bull. Soc. géol. de France, 3e sér., t. III, p. 131.
— —	Von Ammon, 1875. *Die Jura Ablagerungen zw. Regensburg und Passau*, p. 161 et passim.

Eugeniacrinus caryophyllatus,	Quenstedt, 1876. *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV. *Echinodermen*, p. 94, pl. cv, fig. 48-137.
— —	Choffat, 1878. *Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien dans le Jura Occidental*, etc., p. 58 et passim.
— —	P. de Loriol, 1879. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 198, pl. XVIII, fig. 11-28.
— —	Zittel, 1879. *Handbuch der Palæontologie*, vol. I, p. 385, fig. 272, 273 *a-e*.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 6mm à 8mm.

Hauteur du calice par rapport à son diamètre, moyenne 0,90.

Calice campanuliforme, plus ou moins resserré à sa base, qui est cylindrique, tandis que le sommet est pentagonal, mais avec des angles plus ou moins accusés. La surface externe est tout à fait lisse. La cavité, qui se trouve formée par les premières radiales, est relativement peu profonde, et pentagone au pourtour. La surface de ses parois est presque lisse, mais, au fond, se trouve comme une petite masse rugueuse et spongieuse d'où partent cinq sillons interradiaux et cinq sillons radiaux qui sont les plus profonds, de plus, plusieurs petits sillons intermédiaires, irréguliers, qui ne se montrent pas au-delà de la moitié de la hauteur, et sont au nombre de quatre ou cinq par pièce radiale, souvent bigéminés. Sur cette petite masse spongieuse reposait probablement

l'organe chambré. On ne la distingue que dans des individus d'une fraîcheur exceptionnelle, les sillons interradiaux sont bordés de petits granules inégaux.

Premières pièces radiales allongées, rétrécies et tronquées à leur base, élargies et plus ou moins réfléchies à leur sommet ; elles forment, par leur élargissement, la cavité du calice. Ces pièces sont intimement soudées entre elles, et il est même rare que l'on puisse distinguer leurs sutures qui correspondent aux angles du pentagone ; le plus souvent, leur ensemble paraît ne former qu'une seule pièce.

Le bord supérieur est entaillé par une large et profonde échancrure dans laquelle venaient se loger les secondes pièces radiales, et la facette articulaire occupe à peu près toute la face supérieure de la pièce. Le bourrelet transverse, filiforme et très droit, se trouve tout à fait sur le bord externe, l'orifice du canal qui le perce au milieu est extrêmement ténu. Il ne reste presque plus de place pour l'impression du ligament élastique qui ne devait guère occuper que la fossette médiane, assez longue, mais située tout à fait sur le bord externe, en dehors même de la facette articulaire. Les impressions du ligament inter-articulaire sont grandes et sur un plan tout à fait horizontal relativement à l'axe vertical du calice. Les impressions musculaires se trouvent au-delà, dans des cavités relativement très profondes, qui s'enfoncent horizontalement vers la cavité; il est fort rare de réussir à les nettoyer parfaitement, mais, lorsqu'on y parvient, on voit que leur fond est couvert de petites rugosités. Un sillon étroit et profond, communiquant avec les sillons radiaux de la cavité, échancre le milieu de la paroi interne, verticale, de la facette articulaire, contre laquelle,

de chaque côté de ce sillon, se voit une impression assez marquée, une sorte de rainure, où s'appuyait, j'imagine, la seconde radiale.

Entre ces échancrures des facettes articulaires, le bord de chaque radiale, uni à celui de sa voisine, forme comme un foliole très court, ayant en dehors la forme d'un fer de lance, et un peu denticulé sur ses arêtes supérieures.

Je n'ai pas eu entre les mains les secondes radiales. On les trouvera décrites dans l'ouvrage précité de M. Quenstedt (*Echinodermen*, *loc. cit.*).

Les troisièmes pièces radiales libres n'ont jamais été trouvées en place sur le calice, mais M. Quenstedt a démontré, déjà en 1855, et d'une manière qui me paraît péremptoire, que ces pièces singulières, que Goldfuss avait fait connaître sous le nom de *Pentacrinus paradoxus* ne sont autre chose que les troisièmes pièces radiales de l'*Eugeniacrinus caryophyllatus*. Il n'est pas rare de les trouver isolées. Ces pièces sont longues, parfois même plus longues que les premières radiales; à leur base elles forment un parallélogramme, puis s'échancrent fortement de chaque côté, et se terminent en fer de lance acuminé et concave au dehors; elles sont fortement arquées en dedans et s'articulaient de telle façon que, dans le calice complet, leurs extrémités venaient se réunir et former comme une voûte au-dessus de la cavité. La facette articulaire est concave, sans bourrelet, c'est celle d'une synostose; au milieu se trouve l'orifice du canal brachial. Les deux faces latérales du parallélogramme basal sont couvertes de petites crénelures. Dans les échancrures qui se trouvent de chaque côté (en *a*), sont logées les facettes articulaires des bras; l'articulation est tout à fait semblable à celle des premières radiales, avec deux profondes

cavités pour les impressions musculaires. Sur leur surface interne, ces troisièmes radiales sont très fortement carénées au milieu de leur partie supérieure, découpée en fer de lance, tandis que leur base rectangulaire est divisée en deux parties égales, et concaves, par un petit sillon qui se bifurque, au bas de la carène, en deux autres qui arrivent aux facettes articulaires des bras.

La facette articulaire de la tige tronque fortement la base des premières pièces radiales, elle est horizontale, lisse et un peu concave au milieu sur une surface assez étendue, tandis qu'une zone, bordant le pourtour, est couverte de rugosités et de petits sillons irréguliers, plus ou moins fins, dirigés en divers sens. Le canal central est fort petit. Souvent le premier article de la tige demeure soudé au calice; il est cylindrique, généralement court et un peu évasé à sa base; la facette articulaire qui l'unit au second article est tout à fait identique à celle de la base du calice. Les autres articles de la tige, que l'on rencontre isolés, sont cylindriques, souvent très longs, et, de même que le calice, tout à fait lisses; leur diamètre est de 4^{mm} en moyenne. Le canal central est fort petit, et son diamètre est le même aux deux extrémités. Le calice s'inclinait quelquefois légèrement sur sa tige, qui n'était composée que d'un petit nombre d'articles, et se trouvait fixée par une racine, dont je n'ai sous les yeux aucun échantillon recueilli en France.

Variations. — L'*Eug. caryophyllatus* paraît relativement assez rare dans les collections qui ont fourni les matériaux de mon travail; je n'ai eu qu'un nombre d'exemplaires assez restreint à ma disposition, aussi j'ai peu de chose à dire au sujet des variations de l'espèce. Celles que j'ai observées ont trait au pourtour plus ou moins

anguleux et pentagonal du calice, et à des différences parfois considérables dans sa forme, il est plus ou moins resserré à la base et, dans les cas extrêmes, arrive jusqu'à devenir presque cylindrique. La base est très élargie dans quelques exemplaires des environs de St Claude, et, dans l'un, tout à fait monstrueux, les premières radiales sont fortement étranglées au-dessous des facettes articulaires, puis subitement dilatées en une expansion tronquée par la facette articulaire de la tige, dont le diamètre atteint presque celui de l'ouverture de la cavité calicinale.

A Dun-le-Roi (Cher), on rencontre des individus dans lesquels les sutures des premières pièces radiales sont singulièrement accentuées, et même tout à fait enfoncées, les uns ont la forme la plus ordinaire, avec la base resserrée, d'autres sont régulièrement campanuliformes; tous les autres caractères sont parfaitement typiques, du reste, et les individus de la même localité, avec les sutures les mieux marquées, se relient, par des gradations insensibles, à d'autres, dans lesquels elles sont presque invisibles. Les articles de la tige sont parfois, ou un peu étranglés, ou un peu renflés dans leur région médiane.

Rapports et différences. — L'*Eugeniacrinus caryophyllatus* est une espèce facilement reconnaissable, et qui ne saurait être confondue avec aucune autre. Sa ressemblance avec un clou de girofle, à laquelle elle doit son nom, l'a fait distinguer et figurer par les anciens auteurs. Rosinus en particulier (*loc. cit.*), en a décrit et figuré, avec beaucoup de soin, les principales variétés. C'est à M. Quenstedt que nous devons les renseignements les plus complets à son sujet, et l'on trouvera dans son dernier ouvrage, en particulier (*Echinodermen*, *loc. cit.*), les détails

les plus circonstanciés et les plus intéressants. La restauration qu'il a essayée (*Bronn, Jahrbuch, et Jura, loc. cit.*) est tout à fait conforme aux documents connus et se rapproche certainement, autant que possible, de la vérité. Dans les localités assez restreintes, où l'espèce aimait à vivre, au milieu des éponges, les corps sous-marins devaient être presque couverts de ce charmant petit crinoïde, dont le sac viscéral était enfermé sous une voûte formée par les troisièmes pièces radiales, d'où sortaient, par cinq ouvertures, dix bras, dont nous ignorons la longueur et les subdivisions.

Dans le Prodrome, d'Orbigny a désigné sous les noms de *Eugeniacrinus angulatus*, et de *Eugeniacrinus impressus*, deux espèces voisines de l'*Eug. caryophyllatus*, mais, selon lui, différentes. La première est ainsi caractérisée : « Espèce voisine de l'*Eug. caryophyllatus*, mais dont le calice « est pentagone en dehors, chacune des sutures formant « un angle saillant. La seconde : Espèce voisine de l'*Eug.* « *angulatus*, mais dont le calice a un sillon impressionné « sur les sutures; les articulations supérieures ne laissant « aucune saillie à l'étoile supérieure. » Ces deux espèces sont représentées chacune par un exemplaire de l'île Delle, dans la collection de d'Orbigny, je les ai sous les yeux, ils ne diffèrent en rien des nombreux exemplaires de l'*Eug. caryophyllatus* avec lesquels je les ai comparés, et ne constitueraient, pas même, des variétés. Je ne puis pas comprendre pourquoi d'Orbigny les a séparés et il n'y a aucun doute à avoir sur la nécessité de faire rentrer leurs noms dans la synonymie, étant admis, toutefois, qu'il n'y a eu aucune transposition d'étiquettes et que ces individus sont bien ceux que d'Orbigny avait pris pour types.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). — Etoges (Ain). — Sennevoy (Yonne). — Vacherie près Mende (Lozère). — Saint-Maixent, La Mothe Saint-Heraye (Deux Sèvres). — Ile Delle (Vendée). — La Charnaye (Nièvre). — La Guerche, Beugy, Dun-le-Roi (Cher). — Laignes, Massingy (Côte-d'Or).

Etage oxfordien (Marnes à spongiaires); Zone à *Ammonites transversarius*.

Collections. — Muséum de Paris. École des mines. Laboratoire de géologie à la Sorbonne. Perron (coll. Etallon). Muséum de Lyon (coll. Guirand). Cotteau. Péron. P. de Loriol. Beaudouin.

Localités hors de France. — Streitberg, Muggendorf, etc. (Bavière). — Lochen, Böllert, etc. (Wurtemberg). — Birmensdorf, Gansingen (Argovie); Oberbuchsitten (Soleure); Sainte-Croix (Vaud); Le Locle (Neuchatel) (Suisse).

Oxfordien. Zone à *Am. transversarius*.

Lägern, Baden (Argovie); Randen (Schaffhouse); (Suisse).

Séquanien. Zone à *Am. tenuilobatus*. L'espèce paraît plus abondante en Suisse, dans cette zone, que dans la première.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 13, fig. 1, 1*a*. *Eugeniacrinus caryophyllatus*, individu de grandeur naturelle présentant le premier article de la tige adhérent au calice, et ayant un pourtour très anguleux. La Mothe Saint-Heraye. Coll. P. de Loriol. Fig. 1*b*, 1*c*, grossissements du même. Au fond du calice, dans fig. 1*c*, on distingue la petite masse spongieuse dont il a été parlé; fig. 1*d*, grossissement de la facette articuculaire de la tige, du même.

Pl. 13, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle, dans lequel les sillons interradiaux de la cavité sont bordés de petits granules, et dont les angles du pourtour sont beaucoup moins marqués. Le Pontet. Muséum de Lyon. (Coll. Guirand) ; fig. 2 *a*, le même vu de côté, grossi ; fig. 2 *b*, le même, vu en dessus, grossi ; en réalité le fond du calice n'est pas tout à fait aussi net qu'il est représenté, et il se pourrait bien qu'il eut été occupé par une petite masse, comme dans fig. 1 *c*; fig. 2 *c*, facette articulaire du calice du même, grossie.

Pl. 13, fig. 3. Calice de la même espèce, très peu évasé, adhérent au premier article de la tige qui présente une perforation due probablement à un parasite. Même localité, même collection; fig. 3 *a*, le même grossi.

Pl. 13, fig. 4. Autre individu de la même espèce, peu resserré à la base. Grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Pl. 13, fig. 5. Autre individu de grandeur naturelle, très épais à la base, même localité, même collection ; fig. 5 *a*, facette articulaire de l'une des premières radiales du même, grossie ; dans cet individu, les folioles interradiaux sont à peine sensibles, et le bord supérieur est presque horizontal ; au fond des cavités, en *a*, se trouvent les impressions musculaires, et on voit au-dessus les rainures dont il a été parlé.

Pl. 13, fig. 6. Autre individu de grandeur naturelle; même localité, même collection ; fig. 6 *a*, le même, grossi ; fig. 6 *b*, facette articulaire de la première radiale du même, grossie, son bord supérieur est bien plus évidé que celui de fig. 5.

Pl. 13, fig. 7. Autre calice monstrueux, ayant une base

énorme. Même localité, même collection. Fig. 7 *a*, facette articulaire du même, de grandeur naturelle.

Pl. 13, fig. 8. Premier article de la tige de la même espèce, très allongé, de grandeur naturelle. Saint-Maixent. Muséum de Paris; fig. 8 *a*, facette articulaire du même avec la tige, grossie.

Pl. 13. fig. 9. Troisième radiale de la même espèce, de grandeur naturelle. Le Pontet. Muséum de Lyon (coll. Guirand). fig. 9 *a*, la même vue en dedans, grossie, *a*, *a*, sont les facettes articulaires des bras ; fig. 9 *b*, l'une de ces facettes grossie ; fig. 9 *c*, facette articulaire de la radiale grossie ; fig. 9 *d*, même radiale vue de côté.

Pl. 13, fig. 10, et 10 *a*. Autre troisième radiale vue en dehors et en dedans, grandeur naturelle. Même localité, même collection ; fig. 10 *b*, la même vue de côté, grossie.

Pl. 13, fig. 11. Autre calice de la même espèce, campanuliforme, peu anguleux au pourtour, à sutures bien marquées. Dun-le-Roi. École des Mines de Paris. Grandeur naturelle ; fig. 11 *b*, le même vu de côté, grossi ; fig. 11 *c*, facette articulaire du même grossie.

Pl. 13, fig. 12. Autre calice avec le premier article de la tige, bien typique, mais avec les sutures très marquées, grandeur naturelle, même localité, même collection ; fig. 12 *a*, et 12 *b*, grossissements du même.

Pl. 13, fig. 13*a*. Autre calice à base épaisse, à pourtour très anguleux, et à sutures bien marquées ; grandeur naturelle ; mêmelocalité, même collection ; fig. 13 *b*, 13 *c*, grossissements du même.

Eugeniacrinus Dumortieri, P. de Loriol, 1882.

Pl. 14, fig. 1-12.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus caryophyllatus, Dumortier, 1871. *Sur quelques gisements de l'Oxfordien inf. de l'Ardèche*, p. 48, pl. v, fig. 12 et 13.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 4^{mm} à 9^{mm}.

Hauteur du calice, avec les folioles, relativement à son diamètre, 0,72 à 1,00.

Calice campanuliforme, relativement court, le plus souvent plus large que haut, parfois aussi haut que large. Très resserré à sa base, qui est cylindrique, il s'évase brusquement et fortement, au-dessous des facettes articulaires des premières radiales ; vu de dessous le calice a une forme plus ou moins pentagone avec les angles arrondis. La surface externe est tout à fait lisse. Cavité calicinale très profonde, régulièrement infundibuliforme ; ses parois descendent directement jusqu'au fond qui est occupé entièrement par le canal central ; elles sont très accidentées par cinq fortes saillies interradiales carénées, et cinq larges dépressions intermédiaires. Les cinq sillons radiaux sont profonds et bien accusés. Les cinq sillons interradiaux n'existent qu'au fond du calice ; on voit, de plus, de nombreux petits sillons peu marqués, dont le nombre, par des bifurcations, arrive à huit, entre les sillons radiaux.

Premières pièces radiales épaisses, relativement courtes et larges, très arquées au milieu, subtrapézoïdes, largement échancrées sur leur bord supérieur par les facettes articulaires, qui sont séparées par cinq folioles en fer de lance, plus ou moins larges à leur base, relativement élevés et bien accentués. Le calice, sans les secondes et les troisièmes radiales, paraît ainsi profondément pentalobé sur son bord supérieur. Les sutures des pièces sont presque toujours visibles, mais nullement enfoncées. La facette articulaire du bord supérieur est plus ou moins large. Le bourrelet transverse est filiforme et situé tout à fait sur le bord externe, si bien que la fossette du ligament élastique, étroite et allongée, se trouve en dehors de la facette. Les impressions du ligament interarticulaire sont assez grandes et tout à fait horizontales; les impressions musculaires sont, au contraire, presque verticales, et logées au fond de petites cavités plus ou moins profondes. Au-dessus de ces dernières se voient deux impressions transverses irrégulières, et plus ou moins marquées, contre lesquelles, je suppose, s'appuyaient les secondes pièces radiales. Une échancrure étroite et profonde, qui ne descend pas cependant jusqu'aux impressions du ligament interarticulaire, et qui correspond avec le sillon radial, dans la cavité, sépare les impressions musculaires.

La facette articulaire de la tige tronque largement la base du calice ; elle est occupée, en grande partie, par une surface rugueuse et couverte de petites aspérités irrégulières, circonscrite par un petit sillon circulaire. Sur le pourtour se trouve un petit espace lisse. Le canal central est étroit, mais cependant plus large que celui de l'*Eug. caryophyllatus*.

Avec les calices de l'*Eugen. Dumortieri*, le frère Pa-

côme a découvert, à la Pouza et à la Clapouze, des pièces particulières qui sont évidemment des troisièmes radiales axillaires, et qui, à en juger par leur analogie avec celles de l'*Eug. caryophyllatus*, doivent certainement appartenir à l'*Eug. Dumortieri*, fort voisin, à beaucoup d'égards, de cette dernière espèce. La partie basilaire, ou le corps proprement dit de ces pièces radiales, est à peu près pentagone; étroit et resserré au-dessus de la facette articulaire, il s'élargit bientôt, et se renfle fortement sur sa face externe, de manière à former comme une gibbosité ou un gros bourrelet; les deux faces supérieures du pentagone sont tronquées obliquement, et chacune d'elles est occupée par la facette articulaire d'un bras; entre ces deux facettes la pièce radiale se prolonge en longue pointe presque cylindrique à la base, acuminée graduellement vers le sommet; elle atteint 7 ou 8 millimètres de longueur, deux fois la longueur du corps de la radiale, dont la face interne est fortement concave. Les facettes articulaires des bras sont séparées par une crête, et relativement grandes; le bourrelet transverse est assez saillant, l'impression du ligament élastique étroite mais profonde, celles du ligament interarticulaire grandes et profondes; les impressions musculaires sont étroites et redressées; cette articulation ressemble tout à fait à celle des premières radiales. De l'orifice du canal, sur le bourrelet articulaire, part une petite rigole qui va rejoindre sa voisine au-dessous de la crête, pour former un petit canal qui aboutit au milieu de la facette articulaire de la base; il paraît que les tubes étaient à découvert dans ces petits trajets. La facette articulaire de cette troisième radiale avec la seconde est en fer à cheval, plane, rugueuse, sans impressions distinctes. En comparant ces troisièmes radiales avec celles de l'*Eug. caryo-*

phyllatus, on voit de suite que, tout en présentant beaucoup d'analogie dans leur structure, elles sont cependant très différentes; les premières se distinguant des secondes par leur prolongement médian, en pointe acuminée, droite, au lieu d'être élargi en fer de lance, et recourbé sur la cavité du calice; par leurs facettes articulaires différentes et ne se trouvant point dans des échancrures; par le bourrelet externe du corps de la radiale. Ces différences constitueraient un caractère différentiel de grande importance entre ces deux espèces.

Le premier article de la tige reste souvent attaché au calice, il est cylindrique, fort mince, et sa facette articulaire inférieure porte moins d'aspérités que celle du calice; son diamètre est de 3 à 4 millimètres. Avec les calices on trouve, isolés, de petits articles de tige qui, sûrement, leur ont appartenu; les uns sont de petits disques analogues au premier, d'autres sont plus longs que larges, un peu en forme de sablier.

Variations. — Parmi les nombreux exemplaires de cette espèce que j'ai examinés, j'ai observé des variations assez sensibles ayant trait à la largeur plus ou moins grande des folioles, à leur base; dans certains individus les folioles sont très larges, comme dans celui qui a été figuré par Dumortier, les facettes articulaires les échancrant très peu demeurent fort étroites, et le pourtour du calice est presque décagonal; très souvent aussi les facettes articulaires échancrent fortement la base des folioles, qui devient fort étroite, et alors le calice prend un pourtour pentagonal. Tous les autres caractères, la hauteur des folioles, la forme de la cavité du calice, le rétrécissement de la base, sont identiques dans tous les exemplaires. Entre les extrêmes, à folioles très larges à la base, ou, au con-

traire, très échancrés, s'observent de nombreux passages; on voit même des individus dont les cinq folioles varient entre eux dans leur largeur. On remarque encore, dans quelques individus à pourtour très pentagone, un angle plus ou moins marqué, allant du milieu des folioles à la facette articulaire de la tige. Il faut encore signaler quelques différences dans l'élargissement plus ou moins brusque du calice au-dessous des facettes articulaires, dans les accidents de la facette articulaire elle-même, et, de plus, quelques variations dans la taille des individus. Dans certains exemplaires enfin, les sutures des pièces radiales sont plus marquées que dans d'autres.

Rapports et différences. — L'*Eug. Dumortieri* est voisin de l'*Eug. caryophyllatus*, mais il s'en distingue sans peine, par le développement beaucoup plus considérable des folioles interradiaux, la forme de la cavité du calice, tout à fait en entonnoir, profonde, très étroite au fond, avec des parois très accidentées, et par les renflements carénés et les larges dépressions dont il a été parlé; les facettes articulaires des articles de la tige présentent aussi quelques différences; enfin, ainsi qu'il a été dit, si les troisièmes radiales décrites appartiennent bien à l'*Eug. Dumortieri*, leur structure différente constitue un caractère spécifique de haute valeur. Dumortier (loc. cit.) avait déjà pressenti la nécéssité de la séparation des deux espèces, mais il avait néanmoins rapporté à l'*Eug. caryophyllatus* les exemplaires typiques de l'*Eug. Dumortieri*. L'*Eug. bernensis*, du néocomien des Alpes, est également une espèce fort voisine, mais encore mal connue, car je n'ai pu examiner la cavité de son calice, ni même bien correctement les facettes articulaires de ses premières radiales. D'après ce qu'on peut juger, elle en diffère par son pour-

tour bien plus pentagone, à angles aigus, et ses folioles interradiaux moins développés.

Localités. — La Pouza près la Voulte, La Clapouze, (Ardèche) ; plus abondant dans cette dernière localité. Étage oxfordien.

Collections. — Musée de Lyon (coll. Dumortier). Schlumberger. Frère Pacôme.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 14, fig. 1. *Eugeniacrinus Dumortieri*, de grandeur naturelle. La Clapouze. Museum de Lyon (coll. Dumortier). Fig. 1 *a*, le même, grossi ; fig. 1 *b*, le même vu en dessous, de grandeur naturelle.

Pl. 14, fig. 2. Autre calice de la même espèce, à folioles larges, avec le premier article de la tige encore adhérent, de grandeur naturelle ; même localité, même collection ; fig. 2 *a*, le même vu de côté, grossi ; fig. 2 *b*, le même vu en dessus, grossi. Le dessin fait paraître la cavité trop évasée, elle est en réalité plus profonde, avec des parois plus perpendiculaires ; fig. 2 *c*, le même vu en dessous, de grandeur naturelle ; fig. 2 *d*, facette articulaire du premier article de la tige du même, grossie.

Pl. 14, fig. 3. Autre calice plus petit, même localité, même collection, grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, facette articulaire de l'une des radiales du même, grossie.

Pl. 14, fig. 4. Autre calice très pentagonal, de grandeur naturelle ; La Pouza, coll. Schlumberger ; fig. 4 *a*, le même vu en dessous ; fig. 4 *b*, facette articulaire du même, grossie.

Pl. 14, fig. 5. Petit calice de la même espèce, de grandeur naturelle, même localité, même collection ; le premier article de la tige est encore attaché au calice.

Pl. 14, fig. 6. Autre calice de la même espèce, brisé de manière à laisser voir le fond du calice tout à fait en entonnoir et très profond, on distingue le petit sillon interradial très court, et les autres dont il a été parlé. Même localité, même collection ; fig. 6 *a*, le même, grossi.

Pl. 14, fig. 7. Troisième radiale appartenant, selon toutes apparences, à l'espèce ; en *a*, se trouve la facette articulaire d'un bras ; grandeur naturelle. La Clapouze, collection du Frère Pacôme ; fig. 7 *a*, la même, vue en dedans ; fig. 7 *b*, facette articulaire de cette même radiale, grossie.

Pl. 14, fig. 8. Autre pièce semblable, brisée, même localité, même collection, grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, la même, grossie, vue en dedans, avec les facettes articulaires des bras, dont l'une est grossie, fig. 8 *b*.

Pl. 14, fig. 9, 9 *a*. Autre pièce semblable très gibbeuse, même localité, même collection ; grandeur naturelle.

Pl. 14, fig. 10, 10 *a*, 10 *b*, 11, 11 *a*, 11 *b*, 12, articles de tige rapportés à la même espèce, de grandeur naturelle et grossis. La Clapouze. Museum de Lyon (coll. Dumortier).

Eugeniacrinus Moussoni, Desor.

Pl. 14, fig. 13 à 24.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus Moussoni, Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*. Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 220.

— — Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 474.

coronatus, Quenstedt, 1852. *Handbuch der Petref.* 1re édit., p. 615, pl. LIII, fig. 45.

— — Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 654, pl. LXXX, fig. 79.

Eugeniacrinus coronatus, Waagen, 1864. *Der Jura* in *Franken*, etc., p. 200 et passim.
— — Quenstedt, 1867. *Handbuch der Petref.*, 2e édit., p. 733, pl. LXVII, fig. 45.
— *Moussoni*, M. de Tribolet, 1873. *Notice géol. sur le Cirque de Saint-Sulpice*, p. 19.
— — M. de Tribolet, 1873. *Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelois*, p. 5.
— — Mœsch, 1874. *Der Südliche Aargauer Jura*, p. 50 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz 10e Liefg.).
— *coronatus*, Quenstedt, 1875. *Petref. Deutschlands, Echinodermen*, t. IV, p. 425, pl. CVI, fig. 1-5.
— *Moussoni*, P. de Loriol, 1879. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 212, pl. XVIII, fig. 53-67.
— — Collot, 1880. *Descr. géol. d'Aix en Provence*, p. 233.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 5mm à 10mm.

Hauteur du calice (partie composée des premières radiales) par rapport à la hauteur; moyenne, 0,88.

Calice subcylindrique, resserré, et comme étranglé vers la moitié de sa hauteur, un peu plus large à la base, qui est circulaire, qu'au sommet qui est légèrement pentagone. La surface externe est tout à fait lisse. La base est très largement et profondément excavée, et, au fond de l'excavation, se trouve la facette articulaire de la tige, à laquelle le calice n'était pas obliquement attaché. La cavité calicinale est relativement peu évasée, mais profonde ; ses parois sont lisses, ou à peu près ; les cinq sillons radiaux sont profonds, les cinq interradiaux, au contraire, très superficiels.

Premières pièces radiales élevées, épaisses, subquadrangulaires, séparées par des sutures plus ou moins marquées qui se distinguent ordinairement dans la grande cavité basale. Leur bord supérieur est profondément échancré de manière à former, autour de la cavité du calice, cinq lobes subtriangulaires, bien distincts. La facette articulaire est coupée assez obliquement. Le bourrelet transverse est peu saillant, mince et presque linéaire ; l'orifice du canal brachial se trouve immédiatement au-dessus, et la facette profonde du ligament élastique immédiatement au-dessous. L'impression de ce dernier est peu étendue. Les impressions du ligament interarticulaire sont ordinairement grandes, et couvertes d'une ponctuation d'une finesse extrême. Impressions musculaires elliptiques, rugueuses, bien marquées, situées au bas de la large entaille qui sépare les lobes, très près de l'orifice du canal brachial ; un léger bourrelet les entoure et elles sont tantôt superficielles, tantôt assez enfoncées.

Je ne connais ni les secondes pièces radiales, ni les troisièmes, ni les bras.

Au fond de la profonde cavité basilaire du calice se trouve la facette articulaire de la tige, de petite dimension, car son diamètre ne dépasse guère 3^{mm}, percée au milieu par le canal central, plane ou un peu convexe, lisse au centre, entourée sur le bord d'un cercle d'aspérités irrégulières plus ou moins saillantes.

Le calice était attaché tout droit sur la tige, dont les premiers articles sont de petits disques fort minces, convexes au pourtour ; la cavité basilaire en contient deux ou trois ; leur facette articulaire porte une série d'aspérités en forme de petites côtes irrégulières, plutôt trans-

verses que rayonnantes, qui circonscrivent un petit espace lisse autour de l'orifice du canal central ; entre les côtes et le pourtour externe se trouve aussi un espace lisse plus ou moins large. Je ne connais pas d'échantillon dans lequel la tige soit encore adhérente au calice, au delà de ces petits articles lenticulaires ; mais, avec les calices, on trouve des articles isolés, ayant des facettes articulaires parfaitement identiques, qui ont certainement appartenu à la même espèce ; je les ai déjà signalés et décrits dans la monographie des Crinoïdes de la Suisse. La tige s'élargissait considérablement à une certaine distance du calice, et, avec des articles de 4^{mm} de diamètre, on en trouve d'autres qui atteignent un diamètre de 6^{mm}. Ils ont ordinairement la forme de petits disques, bien plus larges que hauts, très convexes en dehors, de sorte que les sutures qui les séparent sont très profondes ; rarement on en trouve qui soient aussi hauts que larges, parfois on aperçoit sur leur surface, ordinairement tout à fait lisse, quelques petits granules. Le petit espace interne limité par la couronne d'aspérités, sur les facettes articulaires, est souvent en relief sur l'une et en creux sur l'autre. Les aspérités sont plus ou moins longues et plus ou moins serrées, mais présentent toujours le même caractère.

Rapports et différences. — L'*Eug. Moussoni*, qui paraît rare en France, comme en Suisse, est nettement caractérisé. C'est M. Desor qui, le premier, l'a distingué dans sa « note sur les Crinoïdes suisses » ; il a été ensuite figuré par M. Quenstedt sous le nom d'*Eug. coronatus*. Il se distingue sans peine des variétés épaisses de l'*Eug. caryophyllatus* par son calice étranglé au milieu et très profondément excavé à la base, puis par le détail des facettes

articulaires des premières radiales, dont les folioles sont plus longs. On ne peut le confondre avec l'*Eug. nutans*, dont il est cependant rapproché par la structure des facettes articulaires des premières radiales. Les caractères de la tige et des facettes articulaires des articles sont très particuliers.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). — Rians (Var) (un fragment de tige). — Étage oxfordien. Zone à *Am. transversarius*.

Collections. — Musée de Lyon (coll. Guirand). Perron (coll. Etallon). Collot. P. de Loriol.

Localités en dehors de la France. — Birmensdorf, Erlsbach (Argovie, Suisse). Étage oxfordien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 14, fig. 13, *Eugeniacrinus Moussoni*, calice de grandeur naturelle, vu en dessous, grossi ; fig. 13 *a*, le même, vu en dessous, grossi ; fig. 13 *b*, facette articulaire du même, grossie ; dans celle-ci les impressions du ligament interarticulaire sont relativement peu étendues et les impressions musculaires grandes et superficielles.

Pl. 14, fig. 14. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle, fig 14 *a*, le même, vu en dessus ; les impressions du ligament élastique et les impressions musculaires sont de grandeur normale, ces dernières enfoncées ; fig. 14, *b* le même, vu en dessous.

Pl. 14, fig. 15. Autre calice de grandeur naturelle.

Pl. 14, fig. 16. Autre calice de grandeur naturelle élargi à la base ; fig. 16 *a*, le même, vu en dessous, grossi ; l'évasement de la cavité de la base est extrême, et elle présente des protubérances, en forme de petites

côtes, très anormales ; au fond on distingue le premier article de la tige encore adhérent.

Pl. 14, fig. 17. Petit calice de la même espèce, avec deux articles de la tige encore adhérents, grandeur naturelle ; fig. 17 *a*, le même, vu en dessous, grossi.

Pl. 14, fig. 18-24. Articles divers de la tige, de grandeur naturelle, avec des facettes articulaires grossies. Tous les originaux de ces dessins ont été recueillis, par M. Guirand, au Pontet, et ils appartiennent au Muséum de Lyon.

Eugeniacrinus crenulatus d'Orbigny.

Pl. 15, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus crenulatus, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 283.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 7^{mm}.

Hauteur, avec les folioles, par rapport au diamètre, 0,85.

Calice campanuliforme, cylindrique à sa base, pentagone avec des angles saillants sur son bord supérieur. La cavité est profonde, peu évasée et tout à fait conique. La base n'est pas enfoncée, mais tronquée pour la facette articulaire de la tige. La surface est tout à fait lisse. Premières pièces radiales très épaisses, sub-rectangulaires, un peu plus élargies en haut qu'en bas. Leur bord supérieur est largement échancré pour l'articulation de la seconde radiale, et les deux bords latéraux de l'échancrure, unis à ceux de la voisine, forment cinq folioles en fer de lance, courts mais assez larges. La facette arti-

culaire est à peu près horizontale. Le bourrelet transverse, percé au milieu par l'orifice du canal, est mince et presque filiforme. En dehors, l'impression du ligament élastique, située tout à fait sur le bord, est très étroite et la fossette très petite. Impressions du ligament interarticulaire subtriangulaires, marginées, et assez profondes. Impressions musculaires profondes, appuyées contre le foliole. Les sutures des pièces sont à peine marquées. Dans un individu, on distingue, faisant saillie au-dessus de la cavité du calice, trois pièces, qui ne sont point en place ; l'une d'elles, longue de 3^{mm} seulement, arrondie en dehors, large à la base, étranglée vers le sommet, dont la forme exacte ne peut être indiquée, me paraît avoir été peut-être une troisième pièce radiale axillaire ; elle n'est point coupée au sommet par deux facettes articulaires, mais elle avait probablement, sur les côtés, des échancrures dans lesquelles s'inséraient les bras, comme dans les troisièmes radiales de l'*Eugen. caryophyllatus ;* on ne peut pas les distinguer, à cause de la gangue, que je ne puis éloigner, mais, à en juger par ce qu'on voit de côté, il me paraît certain qu'elles devaient exister. Les deux autres pièces, oblongues, étroites, que l'on voit mal, pourraient avoir été des secondes radiales. Je n'émets ici qu'une supposition, car l'état de l'échantillon ne me permet pas de me rendre un compte exact de ce que peuvent être ces pièces, mais il me paraît extrêmement probable, même presque certain, qu'elle est exacte.

Dans deux individus le premier article de la tige est resté intimement soudé au calice, il est un peu en cône renversé, la surface articulaire qui l'unit au second article est bordée au pourtour par un rebord et un petit sillon

autour duquel, en dedans, se trouve un cercle de petites côtes rayonnantes très courtes, mais très régulières; le centre est lisse autour de l'orifice du canal central qui est fort petit.

Rapports et différences. — Dans le *Prodrome*, d'Orbigny décrit ainsi cette espèce : « Espèce qui se distingue « de toutes les autres par la grande saillie de l'étoile « intérieure du calice. » Je ne puis comprendre ce qu'il a voulu entendre par là. Dans sa collection l'*Eug. crenulatus* est représenté par quatre calices de Chaudon, dont deux sont bien conservés et viennent d'être décrits; peut-être cette expression d'étoile saillante a-t-elle trait à la saillie que font, au-dessus du calice de l'un des individus, les pièces particulières dont il a été parlé. L'espèce est voisine de l'*Eug. caryophyllatus* par la forme de son calice, mais elle en diffère par ses folioles un peu plus accentués, par le détail de la facette articulaire des premières radiales, par la facette articulaire des articles de la tige; enfin, si les pièces que je regarde comme les troisièmes radiales le sont réellement, il y aurait, dans leur forme bien différente, un autre caractère différentiel très important. Elle a beaucoup de rapport avec l'*Eug. Dumortieri*, mais son calice est plus cylindrique, moins resserré à la base, les folioles interradiaux sont plus élevés, relativement à la hauteur des radiales; ici encore, la forme bien différente des troisièmes radiales viendrait apporter un caractère différentiel très frappant. L'*Eug. Oosteri* P. de Loriol, voisin de forme, a des folioles beaucoup plus grands et un pourtour moins pentagonal. L'*Eug. bernensis* P. de Loriol, voisin également, a un calice plus resserré à la base et plus dilaté au bord supérieur, et des folioles différents. Je ne puis comparer les facettes articulaires.

Localité. Chaudon (Basses-Alpes).

Étage oxfordien.

Collection. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 15, fig. 1. Calice de l'*Eug. crenulatus*, de grandeur naturelle; il a conservé le premier article de la tige adhérent.

Pl. 15, fig. 1 *a*, 1 *b*, le même, vu de côté, sur deux faces, grossi; fig. 1 *c*, le même, vu en dessous; fig. 1 *d*, facette articulaire de l'article de la tige, grossie; fig. 1 *e*, le même vu en dessus, pour montrer la troisième radiale supposée, grossi; fig. 1 *f*, forme approximative de cette troisième radiale.

Pl. 15, fig. 2. Autre calice de la même espèce, grossi; fig. 2 *a*, le même, grossi, vu sur l'une des faces qui est brisée, pour montrer le fond de la cavité; fig. 2 *c*, facette articulaire du premier article de la tige, grossie.

Eugeniacrinus fissus, P. de Loriol, 1882.

Pl. 15, fig. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 6^{mm}.

Hauteur du calice, avec les folioles, par rapport au diamètre, 1,00.

Calice ayant la forme d'un cône renversé; son pourtour est circulaire, mais, au bord supérieur, les cinq facettes articulaires déterminent les cinq côtés d'un pentagone, dont les angles sont échancrés. La surface externe est lisse. Base tronquée pour l'attache de la tige. Cavité in-

terne assez grande, évasée, mais peu profonde. Ses parois sont assez frustes, elles paraissent rugueuses, les sillons sont indistincts.

Premières pièces radiales ayant à leur base environ la moitié de la largeur de leur bord supérieur ; elles sont uniformément convexes en dehors, et séparées par des sutures bien distinctes qui, vers le bord supérieur, s'évasent tout à coup, s'approfondissent et deviennent de véritables encoches particulièrement distinctes lorsqu'on regarde le calice depuis sa base. Ces dépressions suturales se continuent, quoique moins accentuées, sur les folioles interradiaux qui sont très courts, étroits et en fer de lance. Facette articulaire large, bourrelet étroit, assez saillant, percé au milieu par le très petit orifice du canal ; impression du ligament élastique assez profonde, oblique, et fort étroite. Impressions du ligament interarticulaire horizontales, assez grandes. Impressions musculaires petites et très enfoncées dans des cavités ; au-dessus, une forte rainure entame les faces latérales des folioles interradiaux.

La facette articulaire de la tige tronque nettement la base du calice ; elle est légèrement concave, et sa surface est couverte de plusieurs petits creux irréguliers. L'orifice du canal central est fort petit et circulaire.

Rapports et différences. — Je ne connais encore qu'un seul exemplaire de cette espèce très nettement caractérisée. Elle est voisine, sous certains rapports, de l'*Eug. caryophyllatus*, mais elle s'en distingue fort bien par sa forme régulièrement conique, tandis que dans les *Eug. caryoph.*, même les plus cylindriques, le calice est toujours resserré au-dessous des facettes articulaires, par son pourtour arrondi sauf sur le bord supérieur des ra-

diales, présentant, vu de la base, cinq entailles, au lieu de cinq angles saillants, par ses fortes dépressions suturales, par la facette articulaire de la tige un peu concave, marquée de petits creux, et toute différente. On pourrait croire que la courte diagnose que d'Orbigny a donnée de son *Eug. impressus* s'applique à l'échantillon décrit, mais le type de d'Orbigny, que j'ai sous les yeux, est tout à fait différent, et ne se distingue point de l'*Eug. caryophyllatus*.

Localité. — Les Lamberts près Aix (Bouches-du-Rhône). Étage oxfordien.

Collection. Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 15, fig. 3. *Eugeniacrinus fissus*. Calice de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*. 3 *b*, 3 *c*, grossissements du même ; fig. 3 *d*, facette articulaire d'une première radiale, grossie ; les impressions du ligament interarticulaire, étant horizontales, ne peuvent naturellement pas se voir dans cette figure prise un peu en face pour montrer les cavités des impressions musculaires et l'impression du ligament élastique ; fig. 3 *e*, facette articulaire de la tige, grossie.

Eugeniacrinus aberrans, P. de Loriol, 1882.

Pl. 15, fig. 4-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au bord supérieur des premières radiales, 4^{mm} 1/2.

Diamètre de la base, 3^{mm}.

Longueur maximum des premières radiales, 14^{mm}.

Calice composé de cinq premières pièces radiales, d'une longueur singulière, car elles atteignent 14^{mm} sans être complètes; leur ensemble forme une base très allongée, cylindrique, lisse, de 3^{mm} de diamètre, que l'on prendrait pour une tige, si l'on ne distinguait pas, très nettement, les sutures, sur toute sa longueur, et si un individu, dont il est question plus loin, dans lequel trois radiales sont isolées, ne le montrait pas clairement. On les distingue aussi sur la section produite par la rupture de cette base, au milieu de laquelle on voit nettement le canal central. Dans leur partie supérieure ces radiales se dilatent, et elles s'allongent davantage les unes que les autres, de sorte que le bord de la cavité calicinale, qui est fort restreinte, est sur un plan oblique à l'axe de la base. Les facettes articulaires sont grandes, obliques, divisées à leur sommet par un sillon profond, de manière à produire cinq petits lobes bien marqués autour de la cavité. Le bourrelet articulaire transverse est étroit, mais assez saillant; l'orifice du canal se trouve un peu en dedans. L'impression du ligament élastique occupe une surface relativement grande, un peu rugueuse (ce qui n'est pas indiqué dans le dessin); la fossette est profonde. Les impressions du ligament interarticulaire, de chaque côté de l'orifice du canal, sont petites, mais profondes; impressions musculaires très rugueuses, appliquées contre les petits lobes dont il a été question. Le pourtour de l'ensemble de ces facettes articulaires est arrondi, avec un diamètre de 4^{mm} 1/2, mais la cavité calicinale, extrêmement petite, est pentagone. Dans un exemplaire, deux des pièces radiales se sont, par hasard, séparées des autres et ont disparu. On voit très bien, grâce à cet accident, le canal central, qui traverse la base du calice dans toute sa longueur; il est relativement large

et on distingue, autour de lui, les petites loges dans lesquelles se trouvaient les tubes qui entouraient le tube central. L'inspection des faces suturales montre nettement que les pièces décrites sont bien réellement des pièces radiales d'une longueur extraordinaire. On peut juger également du peu de capacité de la cavité du calice.

Rapports et différences. — Au premier abord, en examinant ces échantillons, j'ai cru avoir à faire avec quelque monstruosité, peut-être de l'*Eugeniacrinus nutans*, à cause de certaines ressemblances. Cependant la structure de ces exemplaires, qui est régulière, quelques particularités dans le détail des facettes articulaires, et le fait de trouver dix individus présentant identiquement les mêmes caractères, m'a fait voir promptement qu'il s'agissait d'une espèce très particulière, appartenant au genre *Eugeniacrinus*, mais fort remarquable par la longueur tout à fait anormale de ses premières pièces radiales, qui, en se rétrécissant peu au-dessous des facettes articulaires, prennent la forme d'une tige cylindrique dont je ne connais pas la longueur. Tous ces échantillons, par suite de la rupture de cette longue base, ne présentent point de facette articulaire de la tige ; il me paraît certain toutefois que ce calice devait cependant être articulé sur une tige qui reste inconnue. Aucune espèce ne peut être confondue avec celle-ci, qui, lorsqu'elle sera mieux connue, deviendra probablement le type d'une nouvelle coupe générique.

Localités. — La Pouza, près la Voulte. La Clapouze (un seul individu) (Ardèche).

Étage oxfordien.

Collections. — Museum de Lyon (coll. Dumortier). Frère Pacôme.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 15, fig. 4. *Eugeniacrinus aberrans*, calice de grandeur naturelle. La Pouza. Museum de Lyon; fig. 4 *a*, 4 *b*, grossissements du même individu; fig. 4 *c*, grossissement de la face inférieure du calice, qui est visiblement brisée; fig. 4 *d*, grossissement de la facette articulaire de l'une des radiales.

Pl. 15, fig. 5, 5 *a*. Autre individu de grandeur naturelle présentant le maximum de longueur, même collection, même localité.

Pl. 15, fig. 6. Autre calice dans lequel deux des pièces radiales ont disparu, de grandeur naturelle. La Pouza. Collection du Frère Pacôme; fig. 6 *a*, le même individu grossi, montrant les loges du canal central.

Eugeniacrinus Hoferi, Munster.

Pl. 16, fig. 1-3.

SYNONYME.

Dolioli figura lapillus,	Scheuchzer, 1702. *Specimen lithogr. Helveticæ*, p. 5, 6, fig. 7 et 8.
Lapillus cylindraceus, etc.	Langius, 1708. *Hist. lapid. figur. Helv.*, p. 66, pl. xx, fig. 1-2.
Dolioli figura lapillus,	Scheuchzer, 1718. *Helveticæ Stoicheiographia Naturgesch. des Schweizerlandes*, t. III, p. 325, fig. 156.
Eugeniacrinites Hoferi,	Munster, 1833, in Goldfuss. *Petref. germ.*, t. I, p. 166, pl. LX, fig. 9.
Eugeniacrinus —	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*. Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 222.

Eugeniacrinus Hoferi, Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 474.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.
— — Quenstedt, 1851. *Handbuch der Petrefactenkunde*. 1re éd., p. 615, pl. LIII, fig. 46-48.
— — Cartier, 1863. *Der Jura zur Oberbuchsitten*. Verh. der naturf. Gesell. v. Basel., t. III, p. 52.
— — Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura* (Geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg.). p. 136, 157, 151, 188, etc.
— — Jaccard, 1869. *Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois*, p. 210.
— — (pars), Quenstedt, 1875. *Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen*, p. 388, pl. CV, fig. 39-47.
— — Von Ammon, 1875. *Jura Ablagerungen zw. Regensburg und Passau*, p. 161.
— — P. de Loriol, 1879. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 215, pl. XVIII, fig. 68-78 (Mémoires de la Société paléontologique Suisse, t. VI).

L'espèce ayant été diversement interprétée, on ne saurait étendre les citations sans risquer de commettre des erreurs.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 4^{mm}.

Hauteur des articles de la tige, $4^{mm},5$.

Articles de la tige renflés au milieu, en forme de barillet, dont la hauteur est un peu supérieure au diamètre; la surface externe est lisse. Facettes articulaires rétrécies, planes, entourées d'un petit rebord un peu saillant, couvert de fines crénelures; on voit aussi quelques petits tubercules vers le centre, le reste est lisse. Orifice du canal central fort étroit, entouré d'un petit rebord.

Rapports et différences. — Je ne connais que peu d'articles de tiges, recueillis en France, et appartenant à cette espèce. Ils sont bien typiques et parfaitement semblables à ceux que j'ai décrits ailleurs (*Monogr. Crinoïdes de la Suisse,* loc. cit.). Ces articles ont été souvent confondus avec d'autres, qui sont des *Cyclocrinus*, quoique voisins de forme, et aussi avec ceux de l'*Eug. Moussoni*, dont la facette articulaire est en partie couverte d'aspérités et de petites côtes irrégulières, sans rebord strié au pourtour. Ce n'est que provisoirement, et par analogie, que l'*Eug. Hoferi*, dont on ne connaît pas le calice, est classé dans le genre *Eugeniacrinus*.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). — Sennevoy (Yonne).

Etage oxfordien. Zone à *Amm. transversarius*.

Collections. — Péron. Musée de Lyon (coll. Guirand).

Localités hors de France. — Oberbuchsitten, etc. (Soleure). Birmensdorf (Argovie). Le Locle (Neuchatel) (Suisse). Lochen, Bollert (Wurtemberg).

Etage oxfordien. Zone à *Am. transversarius*.

Gullenholz am Geisberg, Baden (Argovie); Neuhaus (Schaffhouse) (Suisse).

Etage séquanien. Zone à *Am. tenuilobatus*. Couches de Baden.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 16, fig. 1. Article de tige de l'*Eugen. Hoferi*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*; facette articulaire du même, grossie : Le Pontet. Musée de Lyon.

Pl. 16, fig. 2, 2 *a*. Deux articles réunis de la même espèce, de grandeur naturelle. Le Pontet. Musée de Lyon.

Pl. 16, fig. 3. Autre article de la même espèce, de grandeur naturelle. Le Pontet. Coll. P. de Loriol; fig. 3 *a*, facette articulaire du même, grossie.

Eugeniacrinus Quenstedti, P. de Loriol.

Pl. 16, fig. 4-15.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus, Quenstedt, 1876. *Petrefactenkunde Deutschlands*, vol. IV. *Echinodermen*, pl. CV, fig. 215.

— *Quenstedti*, P. de Loriol, 1879. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 217, pl. XVIII, fig. 79-88 (Mémoires de la Soc. paléontologique Suisse, vol. VI).

— — Collot, 1880. *Descr. géol. des env. d'Aix en Provence*, p. 233.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 5 à 7^{mm}.

Longueur des articles, 6 à 12^{mm}.

Tige composée d'articles cylindriques, parfois un peu resserrés au milieu, plus rarement renflés et un peu en barillet, lisses, longs, toujours bien plus longs que leur diamètre. Surface articulaire plane, couverte de grosses côtes rayonnantes, écartées, allant du centre au pourtour, ou bien, aussi, laissant au centre un certain espace lisse. Ces côtes sont le plus souvent tuberculiformes, rugueuses vers le pourtour, avec une tendance à se bifurquer; dans un échantillon on voit, sur une partie de la surface articulaire, des côtes normales, et, sur l'autre, une série de tubercules

allongés près du pourtour, accompagnés d'une série de tubercules arrondis plus près du centre; très rarement de fines crénelures sur le pourtour. Canal central étroit, cylindrique, d'un diamètre égal aux deux extrémités dans les quelques articles que j'ai sous les yeux, sauf dans un seul. La racine a la forme d'un épatement plus ou moins étalé, ou aussi d'un petit bloc élevé et noueux; elle ne portait qu'une seule tige, dont la surface articulaire est couverte de côtes semblables à celles des articles, entourant l'orifice évasé du canal central. Je ne connais aucun calice qui puisse être associé à ces tiges.

Rapports et différences. — Les articles de tige et les racines que je viens de décrire appartiennent à une espèce qui, selon toute probabilité, se rapprochait des Eugeniacrines et à laquelle j'ai donné un nom, en la classant d'une manière provisoire, en attendant de nouveaux renseignements. Ces articles se distinguent facilement par les caractères de leur surface articulaire. Les individus que je viens de décrire sont exactement semblables aux types de l'espèce recueillis en Suisse.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). — Rians (Var). — Crussol (Ardèche).

Etage oxfordien. Zone à *Ammonites transversarius*.

Collections. — Collot. Gauthier. Musée de Lyon (coll. Guirand).

Localités hors de France. — Birmensdorf (Argovie). Sainte-Croix (Vaud). Le Locle (Neuchatel). (Suisse).

Oxfordien. Zone à *Am. transversarius*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 16, fig. 4 et 5. Articles de la tige de l'*Eugen. Quens-*

tedti, de grandeur naturelle et grossis sur leurs facettes articulaires, aux deux extrémités. Rians. Coll. Collot.

Pl. 16, fig. 6. Racine de grandeur naturelle, avec sa facette articulaire grossie, fig. 6 *a*, 6 *b* ; la même, vue de côté et en dessous, de grandeur naturelle. Crussol, coll. Gauthier.

Pl. 16, fig. 7. Article de tige adhérent à la racine, de grandeur naturelle, avec une facette articulaire grossie. Rians, coll. Collot.

Pl. 16, fig. 7', 7'*a*. Article ovoïde, de Crussol, grandeur naturelle, coll. Gauthier.

Pl. 16, fig. 8-11. Autres articles de grandeur naturelle, avec leurs facettes articulaires grossies. Le Pontet. Musée de Lyon (coll. Guirand).

Pl. 16, fig. 12. — Racine de la même espèce, de grandeur naturelle, avec sa facette articulaire grossie. Même localité, même collection.

Pl. 16, fig. 13-15. Autres articles de la même espèce, de grandeur naturelle et grossis sur leurs facettes articulaires. Même localité, même collection.

Eugeniacrinus fallax. P. de Loriol 1882.

Pl. 16, fig. 16-17.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 6^{mm}.

Hauteur des articles par rapport à leur diamètre, en moyenne, 0,50.

Tige cylindrique, entièrement lisse. Ses articles sont de moitié plus larges que hauts, tantôt plans, tantôt légèrement renflés au milieu. Surface articulaire marquée

de sillons larges, écartés, séparés par des intervalles égaux, si profonds sur le pourtour que les sutures sont tout à fait onduleuses; le centre est lisse, ou marqué de petites côtes fines, correspondant, deux par deux, aux intervalles des sillons. Canal central fort étroit.

Rapports et différences. — Je ne connais encore que deux échantillons appartenant à cette espèce, qui est certainement bien distincte; ce sont deux fragments de tiges composés chacun de six articles. Ces tiges, par leurs sutures ondulées, et leurs surfaces articulaires, ont de la ressemblance avec des tiges d'Encrines. Je ne puis affirmer qu'elles n'appartiennent pas à un *Millericrinus*, cependant il me semble plus naturel de les classer provisoirement près des Eugeniacrines, quitte à en revenir ensuite lorsque de nouvelles découvertes auront fait connaître cette espèce, certainement assez remarquable pour ne pas être négligée, lors même qu'on n'en connaît que des fragments de tiges.

Localités. — Rians (Var). — Crussol (Ardèche).

Étage oxfordien.

Collections. — Collot. Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 16, fig. 16. Fragment de tige de l'*Eug. fallax*, de grandeur naturelle. Rians, coll. Collot ; fig. 16 *a*, 16 *b*, les deux facettes articulaires du même, grossies.

Pl. 16, fig. 17. Autre tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Crussol, coll. Gauthier; fig. 17 *a*, facette articulaire de la même, grossie.

Résumé géologique sur les Eugeniacrinus.

Onze espèces, provenant des terrains jurassiques de la France, ont été rapportées au genre *Eugeniacrinus* et décrites ci-dessus. Sur ce nombre trois ne sont connues que par leur tige et, par conséquent, ne sont que provisoires.

L'une d'entre elles, *Eugeniacrinus Mayalis* provient des strates supérieures du lias moyen.

Les dix autres, *Eug. nutans*, *caryophyllatus*, *Dumortieri*, *Moussoni*, *crenulatus*, *fissus*, *aberrans*, *Hoferi*, *Quenstedti*, *fallax*, ont été recueillies dans l'étage oxfordien.

Le nombre des espèces jurassiques, autres que celles-ci, décrites par les auteurs, est fort restreint :

L'*Eugeniacrinus liasicus* Terquem 1854, *Mém. Soc. géol. de France*. 2e série, T. V, I, p. 333, pl. 26, fig. 11, de l'infralias d'Hettange, a été établi sur un article de tige qui me semble appartenir plutôt à un *Millericrinus*.

L'*Eug. impressus* d'Orbigny et l'*Eug. angulatus*, d'Orb. cités dans le *Prodrome*, m'ont paru ne point se distinguer de l'*Eug. caryophyllatus*, ainsi qu'il a été dit plus haut.

L'*Eug. Heberti*, P. de Loriol (P. de Loriol 1868, *in* Pictet, *Étude provisoire d'Aizy*, etc., p. 281, pl. 42, fig. 7-8), du séquanien de la Vigne Droguet, me paraît devoir être rapporté aux *Thiolliericrinus*.

L'Eug. armatus Zittel (Zittel, 1870, *Fauna der aelteren Cephal. fuehrenden Tithonbildungen*, p. 275, pl. 39. fig, 15-16, du Tithonique de Rogoznik, est une petite

espèce de 8mm de hauteur, remarquable par ses pièces radiales carénées au milieu. Le calice est cupuliforme, à pourtour pentagonal; les folioles interradiaux sont relativement longs et hastiformes.

Genre PHYLLOCRINUS, d'Orbigny.

Calice cupuliforme, ou campanuliforme, dont la base est presque toujours excavée par l'insertion de la tige.

Pièces basales nulles. Ce sont les pièces radiales qui forment la cavité du calice.

Les premières radiales sont, en général, convexes en dehors, et rétrécies à la base. Dans leur partie supérieure, de chaque côté de leur facette articulaire, elles forment, sur leur bord sutural, un prolongement, le plus souvent fort long. Les prolongements de deux radiales contiguës se réunissent pour former une sorte de pétale; chaque calice en a cinq, et, pour plus de précision, je leur ai donné le nom de *folioles interradiaux;* ils sont souvent déprimés au milieu sur leur face externe, et tranchants sur leur face interne. Il a déjà été question de ces folioles, à propos de certains *Eugeniacrinus.* Les échancrures qui séparent les cinq folioles, à la base de chacune desquelles se trouve la facette articulaire, pourront se nommer *échancrures radiales;* le *corps* des premières pièces radiales sera la portion basale de ces pièces, comprise entre leur facette articulaire supérieure et le point d'attache de la tige. Les facettes articulaires sont toujours fort étroites, et les impressions musculaires sont logées dans de petites cavités profondes qui se dirigent horizontalement du côté de la cavité calicinale, comme dans quelques *Eugeniacrinus.*

On ne connaît ni les autres pièces radiales, ni les bras. Peut-être les premières radiales se trouvaient-elles surmontées de secondes radiales et celles-ci de troisièmes, axillaires, portant les bras, comme dans les *Eugeniacrinus*. Dans tous les cas, les bras devaient être certainement fort grêles, et, si l'on envisage l'espace extrêmement étroit laissé libre entre les folioles interradiaux, on a peine à concevoir comment deux bras pouvaient s'y loger, à moins d'être d'une extrême ténuité. Aussi n'est-il pas impossible que les bras aient été directement articulés sur les premières radiales, sans pièces radiales intermédiaires, et que leur nombre n'ait pas dépassé cinq, ce serait cependant anormal.

La tige, qui n'est que très rarement conservée, est cylindrique. Je ne connais pas la racine.

Rapports et différences. — C'est d'Orbigny qui, le premier, a distingué le genre *Phyllocrinus*, dans le *Prodrome* d'abord, en 1850, puis dans le *Cours élémentaire de paléontologie;* il l'a caractérisé seulement par une très courte diagnose. En le rangeant dans la famille des *Pentremitidées*, il s'était évidemment tout à fait mépris sur ses affinités. C'est M. Zittel (1), qui, en rapprochant le genre *Phyllocrinus* des *Eugeniacrinus*, lui a assigné sa véritable place dans la méthode. Ces deux genres sont, en effet, extrêmement voisins; et, maintenant que les espèces se sont multipliées, il n'est pas toujours très facile de reconnaître celles qui doivent être attribuées à l'un des genres plutôt qu'à l'autre, en l'absence de bien des caractères qui nous sont encore inconnus. On peut dire cependant que les *Phyllocrinus*

(1) Zittel, 1870, *Die Fauna der älteren Cephalopoden führenden Tithonbildungen.*

sont caractérisés par leurs folioles interradiaux, ordinairement très longs et bien plus développés que les petits folioles en fer de lance de certains *Engeniacrinus*, séparés par des échancrures radiales singulièrement étroites, à la base desquelles se trouve une facette articulaire extrêmement petite. Cette facette occupe toute l'épaisseur du bord de la première pièce radiale, et les autres pièces radiales, s'il en existait, devaient nécessairement concourir à former la cavité du calice, tandis que, dans les *Eugeniacrinus* qui ont des folioles, le bord supérieur des premières radiales est comme creusé profondément en dehors pour loger la facette articulaire, et la seconde radiale s'appuyait, en dedans, contre une portion du bord de la première radiale demeuré intact. On peut conjecturer que la structure des pièces radiales et des bras devra fournir de nouveaux caractères génériques pouvant servir à la distinction des deux genres. J'ajouterai encore que, dans presque toutes les espèces de *Phyllocrinus*, dans toutes celles, au moins, qui sont bien typiques, le milieu de la base plus ou moins arrondie du calice est percé par une cavité profonde, étroite, et circulaire, au fond de laquelle s'articulait la tige, soit par un prolongement cylindrique, soit par le premier article tout entier. Dans deux espèces décrites ci-dessous, qui ne sont pas aussi typiques que les autres, la tige est constamment restée adhérente au calice, et je ne saurais dire ce qu'il en est de son mode d'articulation.

Les *Phyllocrinus* paraissent avoir commencé dans l'étage bajocien; on en connaît plusieurs espèces des étages jurassiques supérieurs et plusieurs aussi des couches néocomiennes inférieures. Il n'en a été encore signalé

aucune, à ma connaissance du moins, dans des horizons supérieurs.

Phyllocrinus clapsensis. P. de Loriol, 1882.

Pl. 17, fig. 1.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les folioles, 8^{mm}.

Diamètre du calice au niveau des facettes articulaires, 8^{mm}.

Calice campanuliforme, très resserré à la base où il n'a que 3^{mm} de diamètre, et très évasé au sommet. Le renflement des premières pièces radiales rend son pourtour supérieur onduleux ; par contre sa base est cylindrique. La cavité est grande, étalée, je ne puis dégager ses parois. La surface externe est lisse.

Premières pièces radiales étroites à la base et graduellement élargies; jusqu'à la moitié de la hauteur de leur corps elles sont uniformément convexes, et leur ensemble est régulièrement conique, elles se renflent ensuite subitement et fortement, ce qui donne lieu à des dépressions correspondantes très marquées sur les sutures et aussi à un fort élargissement du calice. Les facettes articulaires pour les secondes radiales sont supportées par ces renflements qui leur forment comme autant de socles; elles sont horizontales et très étroites ; l'échantillon étant fruste, je ne puis distinguer les détails de leur structure qui me paraît ressembler tout à fait à celle des autres espèces du genre ; on voit, fort en dehors, la petite fossette profonde du ligament élastique. Les sutures entre les premières radiales sont très marquées et très déprimées,

dans la partie supérieure du calice. Folioles interradiaux larges, courts, un peu déprimés au milieu, très acuminés au sommet; lorsqu'ils étaient complets, leur hauteur devait à peu près égaler la moitié du corps de la radiale. Sur leurs faces latérales, qui sont épaisses et taillées en biseau en dedans, on ne voit pas de rainure. Échancrures radiales très étroites à la base, très élargies au sommet, par suite du grand rétrécissement des folioles; dans la cavité elles arrivent sans rétrécissement jusqu'au niveau des facettes articulaires.

Je ne puis distinguer la facette articulaire qui tronque la base du calice, parce que le premier article est encore adhérent ; c'est un petit disque de 3^{mm} de diamètre, notablement plus large que haut.

Rapports et différences. — Le *Phyll. clapsensis*, dont je ne connais encore qu'un seul exemplaire, se distingue facilement par son calice rapidement évasé au sommet, par les renflements arrondis de la partie supérieure du corps de ses pièces radiales, qui ne deviennent point des carènes dans leur partie inférieure, et, enfin, par ses folioles interradiaux larges, courts et acuminés.

Localité. — Claps (Bouches-du-Rhône).

Étage bathonien.

Collection. — Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 17, fig. 1. Calice du *Phyllocrinus clapsensis*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, le même, grossi ; fig. 1 *b*, grossissement du même, vu du dedans, pour montrer la forme de la face interne des folioles; on distingue, dans l'échancrure, les petites cavités des impressions musculaires; les facettes articulaires sont frustes.

Phyllocrinus Gauthieri, P. de Loriol 1882.

Pl. 17, fig. 2 et 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 4^{mm}, 5 à 6^{mm}.

Hauteur du calice, avec les folioles, par rapport au diamètre, 1,22.

Diamètre de la tige, 3^{mm}.

Calice campanuliforme, peu étalé, rendu légèrement pentagone par suite d'un renflement médian des pièces radiales; sa surface est tout à fait lisse. La cavité est profonde, infundibuliforme; ses parois sont lisses, les cinq sillons interradiaux paraissent plus marqués que les cinq sillons radiaux.

Premières pièces radiales épaisses, assez hautes, à peu près deux fois aussi larges au sommet qu'à la base, marquées au milieu par un assez fort renflement, semblable à une bosse; ces bosses occasionnent naturellement des dépressions suturales correspondantes, mais elles sont peu accentuées. Sutures bien marquées. Facette articulaire petite, horizontale; bourrelet transverse peu accentué, fort étroit, percé à peine, un peu en arrière, par l'orifice du canal brachial; impression du ligament élastique très étroite, à peu près limitée à une petite fossette profonde, tout à fait en dehors, vis-à-vis de l'orifice du canal : deux cavités profondes semblent s'enfoncer horizontalement vers l'intérieur du calice, au fond se trouvent les impressions musculaires, et, entre ces dernières et le bourrelet, se montrent les impressions du ligament interarticulaire, horizontales et un peu marginées. Ces facettes

articulaires étant un peu frustes, il se pourrait que j'aie commis quelque légère erreur en les décrivant. Folioles interradiaux pas très longs, car leur hauteur n'atteint pas la moitié de la hauteur du corps de la pièce radiale, mais ils sont très étroits, ils se rétrécissent graduellement et uniformément, en s'évidant un peu dès la base, et leur sommet est acuminé. Sur leurs faces latérales, qui sont épaisses, on distingue une petite échancrure basale et, au-dessus, une rainure qui va jusqu'au sommet; la première me paraît correspondre à la deuxième radiale, la seconde à la troisième radiale qui aurait été assez élargie. Échancrures radiales étroites à la base et très élargies au sommet; du côté interne elles sont parfaitement triangulaires, et ne se prolongent pas tout à fait jusqu'au niveau de la facette articulaire. La facette articulaire de la tige, à la base du calice, n'est pas visible, parce qu'une partie de la tige est restée attachée au calice. Cette dernière est cylindrique, et composée d'articles un peu concaves au milieu et un peu relevés vers les sutures; ceux du sommet sont plus larges que hauts, mais, en s'approchant de la racine, ils deviennent plus longs et leur hauteur dépasse leur diamètre. Le calice est légèrement incliné d'un côté. Le pourtour de la facette articulaire des articles est garni de petits sillons rayonnants, courts et relativement assez larges, le centre est lisse. Canal central cylindrique et fort ténu.

Variations. — Parmi les quatre exemplaires que j'ai sous les yeux, provenant de la même localité, il en est un qui diffère sensiblement du type par la hauteur relative beaucoup moindre de ses premières radiales qui sont aussi dépourvues d'une bosse médiane, les sutures sont également bien marquées, mais les dépressions suturales

sont très faibles. Tous les autres caractères du calice et de la tige (qui est conservée sur une longueur de 10^{mm}) étant d'ailleurs identiques à ceux du type, je ne saurais séparer cet exemplaire, et je le regarde comme un individu un peu avorté et un peu monstrueux.

Rapports et différences. — Cette espèce intéressante, remarquable par ses premières radiales bossues et ses folioles interradiaux étroits et très acuminés, est l'une des plus anciennes du genre, et je n'en vois pas d'autre avec laquelle elle puisse être confondue. Elle offre quelques rapports avec une espèce oxfordienne décrite plus loin, mais elle en diffère notablement par des caractères qui seront indiqués.

Localité. — Claps (Bouches-du-Rhône). — Étage bathonien.

Collection. — Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 17, fig. 2, 2 *a*. Calice et tige du *Phyllocrinus Gauthieri*, de grandeur naturelle.

Pl. 17, fig. 3. Autre échantillon de la même espèce, avec des premières radiales moins hautes ; fig. 3 *a*, le même vu en dessus, grossi ; dans cette figure la cavité paraît trop étalée ; elle est en réalité bien plus infundibuliforme et plus profonde ; fig. 3 *b*, le même vu en dessous, grossi ; fig. 3 *c*, facette articulaire grossie ; fig 3 *d*, facette articulaire d'un article grossie.

Phyllocrinus fenestratus, Dumortier.

Pl. 17, fig. 3-9.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus fenestratus, Dumortier, 1871. *Quelques gisements de l'Oxfordien inférieur de l'Ardèche*, p. 49, pl. v, fig. 14-16.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les folioles, 5^{mm} à 10^{mm}.

Diamètre du calice avec les folioles, 4^{mm} à 6^{mm}.

Hauteur du calice, sans les folioles, par rapport au diamètre, moyenne 0,73.

Calice, sans les folioles, sub-hémisphérique, un peu tronqué à la base, tout à fait lisse. Vu de dessous, son pourtour paraît à peu près circulaire. La cavité est relativement petite, à pourtour pentagonal.

Premières pièces radiales convexes, souvent un peu déprimées vers les sutures au niveau de la facette articulaire, de manière à produire cinq dépressions suturales peu profondes, courtes et évasées ; ces dépressions, assez sensibles sur certains exemplaires, ne se montrent pas sur d'autres. Le corps des premières radiales est relativement court ; en revanche les folioles interradiaux sont très longs et forment plus de la moitié de la hauteur du calice ; ils se rétrécissent très graduellement, s'arquent un peu en dehors, et leur extrémité, très aiguë, ne se recourbe point au-dessus de la cavité du calice. Les faces latérales des folioles sont lisses, épaisses, et coupées si obliquement que la face interne est réduite à une arête tranchante. Les

échancrures radiales, fort étroites à leur base, s'évasent un peu à leur extrémité. Facettes articulaires très étroites, occupant à peu près le tiers de la radiale ; bourrelet transverse assez fort, avec un élargissement médian interne assez grand, au milieu duquel s'ouvre l'orifice du canal. Impression du ligament élastique profonde, fort étroite, avec une petite fossette médiane. Impressions du ligament interarticulaire horizontales. Impressions musculaires dans deux petites cavités profondes, ayant l'air de s'enfoncer vers la cavité interne. Au-dessus de ces deux petites cavités se trouve un replat qui est le bord de la cavité calicinale, son milieu est occupé par un petit sillon marginé. L'échancrure radiale descend donc un peu plus bas sur le bord externe que sur le bord interne.

Au milieu de la troncature de la base du calice se trouve une profonde cavité circulaire, un peu évasée, au fond de laquelle est la facette articulaire de la tige.

Rapports et différences. — L'espèce a été décrite par Dumortier comme un *Eugeniacrinus*, mais c'est un vrai *Phyllocrinus*, très typique, et bien distinct des autres. Il ressemble au *Phyllocrinus Cardinauxi* par la forme hémisphérique de son calice, et ses longs folioles interradiaux. Il s'en distingue toutefois par son pourtour circulaire, et non subpentagone, ses pièces radiales non gibbeuses au milieu, ses folioles interradiaux dont l'extrémité ne se recourbe point au-dessus de la cavité du calice.

Localités. — Les Lamberts près Aix (Bouches-du-Rhône). — La Clapouze, la Pouza (Ardèche).

Étage oxfordien.

Collections. — Gauthier. Musée de Lyon (Dumortier). Schlumberger. Frère Pacôme.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 17, fig. 4. *Phyllocrinus fenestratus*. Calice de grandeur naturelle.

Pl. 17, fig. 5. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, le même, grossi.

Pl. 17, fig. 6. Autre calice de la même espèce à folioles divergents.

Pl. 17, fig. 7. Autre calice de la même espèce dont les folioles ont été brisés ; fig. 7 *a*, le même vu en dessus, grossi, les bases des cinq folioles brisés apparaissent comme cinq triangles, les sillons interradiaux sont beaucoup trop marqués dans ce dessin ; fig. 7 *b*, le même vu en dessous, grossi, les petites saillies des folioles sont un peu trop fortes dans le dessin ; fig. 7 *c*, cavité de la base du même, grossie, on voit au fond la facette articulaire de la tige, fig. 7 *d*, facette articulaire grossie.

Les originaux des figures 4-7 proviennent de la Clapouze et appartiennent au musée de Lyon.

Pl. 17, fig. 8, fig. 8 *a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi. Les Lamberts. Coll. Gauthier.

Pl. 17, fig. 9, 9 *a*, 9 *b*. Pièce trouvée à la Clapouze avec le *Phyll. fenestratus*, de grandeur naturelle, et grossie. Cette pièce est sûrement une troisième pièce radiale ; dans les deux petites échancrures, à la base de la pointe, se trouvent les facettes articulaires des bras, très frustes, mais pourtant assez distinctes ; elle ressemble à celle que j'ai rapportée à l'*Eug. Dumortieri*, mais elle en diffère par sa face interne tout à fait tranchante et ressemblant en cela aux folioles du *Phyllocrinus fenestratus*. Peut-on la rapporter à cette espèce ? nous ne possédons encore aucun ren-

seignement sur les secondes et troisièmes radiales du genre, de sorte que je ne puis pas même faire une supposition. Je n'ai pas voulu, en tous cas, négliger cette pièce intéressante, qui pourra peut-être plus tard être rapportée à son espèce. Collection Schlumberger.

Phyllocrinus granulatus, d'Orbigny.

Pl. 18, fig. 1.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus granulatus, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. 1, p. 383.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 5^{mm}.

Hauteur du calice, sans les folioles, par rapport au diamètre, 0,60.

Calice hémisphérique, de petite taille, très régulier, couvert de granules nombreux, fins, très distincts avec le secours de la loupe, donnant à la surface une apparence très finement chagrinée, lorsqu'on la regarde à l'œil nu ; vu de la base, le pourtour paraît légèrement pentagone. Cavité calicinale assez profonde, conique, circulaire au pourtour.

Premières pièces radiales étroites à la base, rapidement élargies, très uniformément convexes sans gibbosités ni dépressions suturales. Facette articulaire fort étroite, fruste dans les exemplaires que j'ai sous les yeux; le bourrelet transverse est assez large; on voit les impressions musculaires qui ont l'apparence de deux petites cavités

enfoncées contre la paroi de la cavité calicinale et séparées par une fine lamelle. Les folioles interradiaux n'existent plus. Les échancrures radiales descendaient, du côté interne, un peu au-dessus des impressions musculaires, en conservant la largeur des facettes articulaires.

La base du calice est tronquée par une dépression subpentagonale, entourée de cinq petites protubérances, au fond de laquelle se trouve la facette articulaire de la tige; canal central circulaire, relativement assez grand.

Rapports et différences. — L'espèce est représentée dans la collection de d'Orbigny par deux échantillons un peu frustes et incomplets, puisqu'ils sont privés de leurs folioles. Je n'en connais pas d'autres. Ils appartiennent certainement au genre *Phyllocrinus* et sont voisins du *Phyllocrinus fenestratus* Dumortier; ils s'en distinguent cependant par la forme du calice, encore plus régulièrement hémisphérique, dont la hauteur relative est plus faible, et par son pourtour un peu plus pentagone, puis par les sutures des pièces radiales moins marquées (elles le sont trop dans le dessin), par la facette articulaire de la tige relativement plus évasée et plus pentagone, entourée de cinq renflements des radiales, enfin par sa surface granuleuse. Ces caractères, il faut le reconnaître, ne sont pas d'une très grande valeur, eu égard aux variations que l'on observe dans certaines espèces, et, à moins que la structure des folioles n'en fournisse de plus importants, ce que l'on ne saura qu'après de nouvelles découvertes, il pourrait bien se faire que les deux espèces ne soient pas distinctes. Cependant, dans l'état actuel de nos connaissances à leur égard, et en présence du petit nombre d'échantillons connus, je dois nécessairement maintenir leur séparation.

Localité. — Chaudon (Basses-Alpes). — Étage oxfordien.

Collection. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 18, fig. 1, 1*a*, 1 *b*, 1*c*. Calice du *Phyllocrinus granulatus*, de grandeur naturelle et grossi.

Phyllocrinus alpinus, d'Orbigny.

Pl. 18, fig. 2.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus alpinus, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, $2^{mm},5$.

Hauteur du calice, sans les folioles, par rapport au diamètre, 0,80.

Hauteur du calice avec les folioles, $3^{mm},5$.

Calice très petit, cupuliforme, à pourtour pentagone. Surface externe lisse.

Premières pièces radiales renflées, et même gibbeuses au milieu sur toute leur longueur, il en résulte des dépressions suturales assez marquées; les sutures elles-mêmes sont bien distinctes. Facettes articulaires relativement assez larges, le bourrelet transverse est bien accentué, l'impression du ligament élastique, très étroite, mais profonde. On distingue les deux petites cavités arrondies des impressions musculaires, comme dans les autres espèces. Folioles interradiaux relativement courts,

et très rapidement rétrécis dès leur base, acuminés au sommet; ils ne montrent aucune propension à se recourber en dedans à leur sommet. Échancrures radiales à peu près de même largeur, à leur base, que les folioles; elles descendent, en conservant leur largeur, jusque un peu au-dessus des impressions musculaires du côté interne, et se trouvent arriver plus bas du côté externe.

La base du calice est tronquée par une cavité circulaire et profonde, au fond de laquelle se trouve la facette articulaire de la tige.

Rapports et différences. — L'espèce, qui est certainement un *Phyllocrinus*, est représentée par un seul individu dans la collection d'Orbigny. Les renflements des pièces radiales la distinguent netttement du *Phylloc. granulatus* avec lequel on la trouve. Elle est voisine du *Phyll. Cardinauxi*, P. de Loriol, mais cette dernière espèce s'en distingue par ses folioles interradiaux relativement bien plus longs, et recourbés au sommet.

Localité. — Chaudon (Basses-Alpes). — Étage oxfordien.

Collection. — Muséum de Paris (coll. de d'Orbigny).

Explication des figures.

Pl. 18, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*. Calice du *Phyllocrinus alpinus*, de grandeur naturelle et grossi.

Phyllocrinus gibbosus, P. de Loriol 1882.

Pl. 18, fig. 3.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice avec les folioles, 6^{mm}.

Diamètre du calice au niveau des facettes articulaires des premières radiales, 7^{mm}.

Calice, sans les follioles, sub-hémisphérique, paraissant pentalobé lorsqu'il est vu de la base. La cavité est relativement fort petite, profonde, conique, très peu évasée, son diamètre est d'environ 0,42 du diamètre du calice. Je n'ai pas pu examiner suffisamment la surface des parois, car elle est trop fruste. La surface externe du calice est tout à fait lisse.

Premières pièces radiales très épaisses, de forme subrectangulaire, un peu resserrées à la base, fortement convexes et renflées en dehors, marquées, vers les deux tiers de la hauteur de leur corps, par un étranglement assez faible, mais qui accentue une sorte de socle aux facettes articulaires, et produit, sur les sutures, une large et profonde dépression. Les sutures elles-mêmes sont très profondes et très marquées. Ces pièces radiales ont un aspect gibbeux très prononcé. Facettes articulaires très accentuées, pas très étroites, et un peu obliques; bourrelet transverse étroit, mais assez saillant en arrière; au milieu, sur un petit renflement, se trouve l'orifice du canal brachial ; l'impression du ligament élastique est tout à fait sur le bord externe, très étroite, oblique, courte et profonde, la fossette médiane est fort petite; une lame étroite monte de l'orifice du canal au bord de l'échancrure radiale, séparant les deux impressions du ligament interarticulaire et les deux impressions musculaires ; les premières, dont je ne vois pas nettement les limites, se trouvent sur un replat et tout à fait horizontales, les secondes sont très profondes, verticales et paraissent s'enfoncer du côté de la cavité. Folioles interradiaux étroits, déprimés au milieu, un peu en fer de lance, acu-

minés au sommet; leur hauteur, lorsqu'ils étaient complets, dépassait la moitié de la hauteur du corps de la radiale. Échancrures radiales larges; leur bord interne est moins haut que leur bord externe, par suite de l'obliquité des facettes articulaires.

Au milieu de la base arrondie du calice se trouve une cavité de 2mm de diamètre, circulaire, profonde, dans laquelle se trouve la facette articulaire de la tige; on distingue, au fond, l'orifice du canal central, très petit et circulaire.

Rapports et différences. — Très distincte par la gibbosité de ses premières pièces radiales et par ses profondes impressions suturales, cette espèce ne peut être confondue avec aucune autre. Elle est un peu voisine de forme du *Phyllocrinus Cardinauxi*, P. de Loriol, mais elle s'en distingue, au premier abord, par ses facettes articulaires et ses folioles interradiaux; je n'en connais qu'un seul exemplaire.

Localité. — Crussol (Ardèche).

Étage oxfordien. — Zone indéterminée.

Collection. — Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 18, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*. Calice du *Phyllocrinus gibbosus* de grandeur naturelle et grossi.

Phyllocrinus Colloti, P. de Loriol.

Pl. 19, fig. 4-9.

SYNONYMIE

Eugeniacrinus Colloti, P. de Loriol, 1880, *in* Collot, *Descr. géol. des env. d'Aix en Provence*, p. 233.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 3^{mm} à 8^{mm}.

Hauteur du calice, avec les folioles, par rapport au diamètre, environ 1,00.

Diamètre maximum de la tige, 4^{mm}.

Calice campanuliforme, étroit à la base, puis graduellement évasé jusqu'à ce qu'il atteigne un diamètre à peu près égal à sa hauteur. Son pourtour, vu de la base, est circulaire. Sa surface externe est parfaitement lisse. La cavité est très profonde, infundibuliforme; ses parois paraissent rugueuses, sillonnées; les cinq sillons radiaux sont bien marqués, les cinq interradiaux faiblement.

Premières pièces radiales épaisses, beaucoup plus hautes que larges, et très graduellement élargies depuis la base, uniformément convexes, très légèrement renflées, seulement au-dessous de la facette articulaire. Cette dernière est relativement fort étroite, horizontale, le bourrelet transverse est tout à fait filiforme, l'orifice du canal brachial est à peine séparé de la fossette profonde du ligament élastique, dont l'impression est très étroite; en arrière du bourrelet, on voit deux cavités profondes, qui ne sont pas très nettement dégagées, et au fond desquelles se trouvent les impressions musculaires. Folioles interradiaux triangulaires, très larges à leur base et relativement fort courts, car leur largeur dépasse leur hauteur; ils sont rapidement, mais graduellement acuminés, dès leur base, et très légèrement infléchis du côté de la cavité. Sur leurs côtés latéraux qui sont fort épais, et obliquement taillés en biseau, on distingue, à la base, deux échancrures dans lesquelles se logeaient probable-

ment les secondes radiales et, plus haut, deux rainures dans lesquelles s'appuyaient, je pense, les troisièmes radiales. Échancrures radiales étroites à leur base, puis très évasées; elles se prolongent un peu dans l'intérieur du calice. Les sutures des premières pièces radiales sont à peine sensibles.

Dans tous les exemplaires, assez nombreux, que j'ai sous les yeux, la tige est restée attachée au calice, auquel elle s'articulait probablement par une facette horizontale.

Les articles de la tige sont cylindriques, un peu resserrés au milieu et relevés sur les sutures; en général leur diamètre dépasse leur hauteur, mais le contraire arrivait aux environs de la racine; ceux qui se trouvent les plus rapprochés du calice sont les plus courts et leur diamètre est plus fort que celui des autres, il décroît rapidement. Les sutures sont très peu marquées et se trouvent sur un très léger bourrelet. La facette articulaire des articles est plane, entourée, sur le pourtour, d'un cercle de crénelures courtes et relativement larges, tout le centre est lisse. Le plus long fragment de tige conservé a 20^{mm} de longueur. Orifice du canal central rond et très fin.

Rapports et différences. — Cette espèce fort intéressante appartient au même type que le *Phyllocrinus Gauthieri*, elle s'en distingue par ses pièces radiales non renflées au milieu, par ses folioles beaucoup plus larges et relativement plus courts, ce qui les fait paraître bien moins élancés, par ses échancrures radiales qui non seulement ne dépassent pas le niveau des facettes articulaires, mais se prolongent encore dans la cavité. Les tiges des deux espèces se ressemblent, mais, dans le *Phyll. Gauthieri*, les articles s'allongent beaucoup plus promptement.

Localité. — Rians (Var).

Étage oxfordien.

Collections. Collot. — Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 18, fig. 4. Calice du *Phyll. Colloti,* avec sa tige. Grandeur naturelle; Coll. Collot; fig. 4 *a*, calice du même, grossi; fig. 4 *b*, le même, vu en dessus, grossi; fig. 4 *c*, facette articulaire du même, grossie ; elle paraît, en réalité, plus horizontale ; fig. 4 *d*, le même, vu en dessous, de grandeur naturelle.

Pl. 18, fig. 5. Autre individu avec la plus longue tige connue. Grandeur naturelle. Collection Collot.

Pl. 18, fig. 6 et 7. Individus plus petits de la même espèce, de grandeur naturelle ; collection Gauthier.

Pl. 18, fig. 8, 8 *a*. Autre individu avec un calice de grande taille, mais imparfait. Coll. Collot; fig. 8 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 18, fig. 9. Petit individu de grandeur naturelle. Coll. Gauthier.

Résumé géologique sur les Phyllocrinus.

Sept espèces de *Phyllocrinus* ont été recueillies, jusqu'ici, dans le terrain jurassique de la France, savoir :

Deux espèces dans l'étage bathonien, *Phyll. clapsensis* et *Phyll. Gauthieri.*

Cinq espèces dans l'étage oxfordien, *Phyll. fenestratus, Phyll. granulatus, Phyll. alpinus, Phyll. gibbosus, Phyll. Colloti.*

Indépendamment de ces espèces, je connais encore

les suivantes provenant du terrain jurassique d'autres contrées.

PHYLLOCRINUS BRUNNERI, Ooster. — Ooster, 1865, *Synopsis des Echinod. des Alpes Suisses*, p. 6, pl. I, fig. 4. P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 227, pl. XIX, fig. 7. Petit calice hémisphérique, lisse, sans gibbosités, encore mal connu; la tige s'attache au fond d'une cavité profonde de la base. — Stammhütte, Stockhorn (Berne), Suisse; gisement rapporté à l'étage bajocien.

PHYLLOCRINUS APERTUS, P. de Loriol. — *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 228, pl. XIX, fig. 8. Petit calice campanuliforme, étalé; les pièces radiales sont un peu renflées au-dessous des facettes articulaires, et relativement larges, par rapport à leur hauteur; les folioles interradiaux sont fort larges et courts, les facettes articulaires relativement fort courtes. Maudens près Châtel-Saint-Denis (Fribourg), Suisse. — Oxfordien.

PHYLLOCRINUS CARDINAUXI, Ooster. — Ooster 1871, *Protozoe helvetica*, t. II, p. 109, pl. CXVI, fig. 114. — P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 231, pl. XIX, fig. 11-17. Calice campanuliforme, subpentagone. Pièces radiales renflées au-dessous des facettes articulaires; folioles interradiaux très longs, effilés à leur sommet qui se recourbe au-dessus de la cavité du calice, presque à angle droit. La tige s'attachait au fond d'une cavité profonde de la base du calice. Principal gisement, Maudens près Châtel-Saint-Denis (Fribourg), Suisse. — Oxfordien. — J'ai lieu de croire que les autres gisements cités appartiennent tous au même horizon.

PHYLLOCRINUS MŒSCHI, Zittel. — Zittel in P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 235,

pl. XIX, fig. 18-22. Grande espèce à calice très épais, dont la base, souvent très dilatée, est complètement creusée en entonnoir pour recevoir la tige. Folioles interradiaux fort longs, repliés au milieu, avec une aile latérale de chaque côté. Facettes articulaires extrêmement courtes. Churfirsten (Saint-Gall), Suisse. — Tithonique.

PHYLLOCRINUS PATELLIFORMIS, Zittel. — Zittel, 1870, *Fauna der aelteren cephalop. fuehrenden Tithonbildungen*, p. 280, pl. XXXIX, fig. 17-18. Calice très étalé. Pièces radiales renflées au-dessous des facettes articulaires. Folioles interradiaux représentés comme très courts, probablement en réalité plus longs. La tige s'insérait dans une petite cavité profonde de la base. Espèce encore mal connue. M. Zittel, comme tige probable, a figuré une pièce qui me paraît être une troisième pièce radiale axillaire de quelque espèce d'*Eugeniacrinus* ou de *Phyllocrinus*. Rogoznick (Autriche). Tithonique inférieur.

PHYLLOCRINUS NUTANTIFORMIS, Zittel (Schauroth). — Schauroth, 1875, *Verz. der Verst. des Coburger nat. cab.* p. 139, pl. IV, fig. 6. — Zittel, 1870, *Fauna der aelteren Cephal. fuehrenden Tithonbildungen*, p. 281, pl. XXXIX, fig. 19. Petit calice pentagone, étalé. Pièces radiales larges, courtes, renflées au milieu. Folioles interradiaux larges et acuminés au sommet. L'insertion de la tige a lieu dans une profonde cavité de la base. Monte Catriano (Apennins). Fondi (Sette Comuni); Italie. — Tithonique.

J'ai commis, je pense, une grosse erreur en décrivant, sous le nom de *Phyll. gracilis* (Crinoïdes Suisses, p. 230), une pièce qui me paraît, d'après la figure, être une troisième radiale axillaire de quelque *Eugeniacrinus* ou *Phyllocrinus* oxfordien.

Genre TETRACRINUS, Munster.

Calice à base circulaire, encore incomplètement connu.

Un article basal hemisphérique, portant sur sa face supérieure quatre côtes rayonnantes, très rarement trois ou cinq, séparant autant de dépressions; il constitue le fond du calice.

Point de pièces basales.

Premières pièces radiales reposant immédiatement sur l'article basal, au nombre de quatre (très rarement de trois ou de cinq), trapézoïdes, peu élevées. On peut conclure, d'après leurs facettes articulaires, qu'elles étaient surmontées de secondes radiales libres, et, probablement, de troisièmes radiales, mais on ne les connaît point encore, non plus que les bras.

Tige composée d'articles convexes, plus ou moins épais, dont les surfaces articulaires sont entourées d'un cercle de petites côtes.

Cirres nuls.

Racine inconnue.

Rapports et différences. — Le genre *Tetracrinus* a été créé, à bon droit, par Munster, pour un petit crinoïde encore incomplètement connu, mais fort remarquable par ses premières radiales au nombre de quatre seulement, l'absence complète de pièces basales, mais la présence, par contre, d'un article basal semblable à celui des *Apiocrinus*, et faisant partie du calice. C'est la présence de cet article basal qui distingue essentiellement ce genre des *Eugeniacrinus*, dont le rapprochent du reste ses autres caractères.

Catullo (1), en 1827, a donné le nom de *Tetracrinites* à certains articles de tiges quadrangulaires et non pentagones, mais il est impossible de dire qu'il ait voulu établir par là un genre spécial, bien qu'il ait été question, plus tard, d'un *Tetracrinites recoarensis* Catullo, qui n'est qu'un fragment de tige. Il ne saurait être question d'invoquer un droit de priorité en faveur de cette appellation de Catullo.

On ne connaît encore qu'une seule espèce de *Tetracrinus*, décrite ci-dessous.

Tetracrinus moniliformis, Munster.

Pl. 19, fig. 1-10.

SYNONYMIE.

Cylindricus lapillus,	Scheuchzer, 1702. *Specimen lith. Helvetiæ curiosæ*, p. 5, fig. 6.
Eugeniacrinites moniliformis,	Münster, 1831, *in* Goldfuss. *Petref. germ.*, t. I, p. 165, pl. LX, fig. 8.
Tetracrinus moniliformis,	Münster, 1839. *Beiträge*, t. I, p. 88, pl. 11, fig. 3 et 4.
— —	Bronn, 1848. *Index paleont.*, p. 1260.
Eugeniacrinus moniliformis,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.
Tetracrinus moniliformis,	Pictet, 1857. *Traité de paléontologie*, t. IV, p. 335, pl. CII, fig. 2.
— —	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 655, pl. LXXX, fig. 82-90.
— —	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 689.
— —	Dujardin et Hupé, 1862. *Suites à Buffon. Échinodermes*, p. 190.

(1) Catullo, 1827, *Saggio di zoologia fossile*, p. 121.

Tetracrinus moniliformis,	Cartier, 1863. *Der Jura zu Oberbuchsitten.* Verhandl. der naturforsch. Gesell. von Basel, t. III, p. 52.
Eugeniacrinus moniliformis,	Albert Müller, 1863. *Geogn. Skizze des Canton Basel* (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg., p. 60).
Tetracrinus moniliformis,	Waagen, 1864. *Der Jura* in *Franken, Schwaben*, etc., p. 200 et passim.
— —	Oppel, 1865. *Die Zone des Am. transversarius* in Benecke, *Geol. pal. Beiträge*, t. I, p. 301.
— —	Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 136, 138 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Lief.).
— —	M. de Tribolet, 1873. *Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice*, p. 19.
Eugeniacrinus moniliformis,	Brauns, 1874. *Der obere Jura* in N. W. *Deutschland*, p. 50.
Tetracrinus moniliformis,	Mœsch, 1874. *Der Südliche Aargauer Jura*, p. 50 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 10e Lief.).
— —	Quenstedt, 1875. *Petrefactenkunde Deutschlands*, vol. IV, *Echinodermen*, p. 437, pl. CVI, fig. 72-107.
Eugeniacrinus rugatus pars),	Quenstedt, 1875. *Petrefactenkunde Deutschlands*, vol. IV, *Echinodermen*, p. 442, pl. CVI, fig. 108-116.
— —	P. de Loriol, 1879. *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*, p. 243, pl. XIX, fig. 37-48.

DIMENSIONS.

Diamètre de l'article basal du calice, 3mm à 5mm.

Diamètre des articles de la tige, 3mm à 4 1/2mm.

Calice circulaire à la base, carré en dessus, de petite taille. Sa surface externe est couverte de petits granules plus ou moins écartés. La cavité est très petite et carrée.

Article basal subhémisphérique; sa face supérieure est partagée en quatre secteurs concaves par quatre côtes peu élevées qui rayonnent du centre au pourtour. On observe des individus qui n'ont que trois secteurs, et d'autres qui en ont cinq. Ce sont des cas fort rares, je n'en ai qu'un seul exemple sous les yeux. Au centre se trouve un petit espace évidé qui est le fond de la cavité calicinale et qui présente, dans un échantillon, très distinctement, les quatre petites dépressions dans lesquelles se logeaient les quatre divisions de l'organe chambré, dont le nombre des loges se trouvait égal à celui des premières radiales. La surface externe est granuleuse.

Premières pièces radiales presque toujours au nombre de quatre, très épaisses, peu élevées, trapézoïdes; leur face externe, finement granuleuse, est assez rentrante, de sorte qu'un sillon très évasé les sépare de l'article basal, auquel elles sont unies, je pense, par une synostose, et qu'elles dépassent un peu. Leur face supérieure est tout à fait horizontale, et présente une articulation bien accusée. Le bourrelet transverse est étroit et très rapproché du bord externe, de sorte que l'impression du ligament élastique est fort restreinte et presque réduite à la fossette médiane profonde. L'orifice du canal brachial est sur le bourrelet; les impressions du ligament interarticulaire sont peu profondes et légèrement marginées; les impressions musculaires sont petites et séparées par une échancrure assez profonde, qui produit deux petits lobes fort courts,

et se continue dans le sillon radial de la cavité. Les sutures, entre les extrémités des pièces radiales, sont un peu canaliculées, et échancrent le bord interne, pour aboutir aux sillons interradiaux de la cavité. Je n'ai à décrire qu'un seul individu ayant encore les pièces radiales, mais leur facette articulaire est, je crois, mieux conservée que celle des individus de la Suisse que j'ai décrits (*loc. cit.*), ce qui explique de légères différences dans les deux descriptions.

Je n'ai point vu les pièces radiales supérieures.

La tige, cylindrique, est composée d'articles tantôt discoïdes, très convexes en dehors, resserrés vers les sutures, qui sont fort larges, ce sont ceux qui sont les plus rapprochés du calice ; tantôt aussi hauts que larges, même parfois plus hauts que larges, et un peu resserrés au milieu. Les facettes articulaires, dont le diamètre est bien plus faible que celui de l'article, sont entourées d'un cercle de petites côtes plus ou moins serrées et régulières, laissant un grand espace lisse autour du canal central qui est fort petit. Dans quelques articles on voit le centre de l'une des facettes se relever, parfois devenir assez saillant et comme tubuleux. Il est difficile de comprendre comment, dans ce cas, s'opérait l'articulation, car on ne trouve pas la contre-partie. M. Quenstedt a figuré (*loc. cit.*) des individus semblables, sous le nom d'*Eugeniacrinus rugatus ;* il me semble qu'ils ne peuvent être séparés du *Tetracrinus moniliformis* avec lequel on les recueille. La surface externe des articles est couverte de petits granules ordinairement bien plus écartés que ceux qui couvrent le calice.

Rapports et différences. — Le calice de cette espèce ne peut être confondu avec aucun autre ; les articles de

sa tige se distinguent de ceux de l'*Eugen. Moussoni*, avec lesquels on les trouve, par leurs granules et par les côtes plus régulières de leurs facettes articulaires.

Localité. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). Sennevoy (Yonne).

Étage oxfordien. Zone à Am. transversarius.

Collections. — Musée de Lyon (Coll. Guirand). Coll. Perron (Coll. Etallon). Coll. Péron. Coll. Beaudouin.

Localités hors de France. — Oberbuchsitten (Soleure), Auenstein, Birmensdorf (Argovie), etc. Suisse. — Streitberg. Bavière. — Lochen, Boellert. Wurtemberg.

Même niveau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 19, fig. 1. Calice du *Tetracrinus moniliformis* avec l'article basal. Grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, 1 *b*, le même, grossi, vu en dessus et de côté; fig. 1 *c*, le même vu sur la face inférieure de l'article basal, grossi.

Pl. 19, fig. 2. Article basal de la même espèce présentant les petites loges de l'organe chambré; fig. 2 *a*, le même, grossi, vu en dessus.

Pl. 19, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. Autre article basal de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 19, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. Autre article basal resserré à la base, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 19, fig. 5 à 10. Articles de la tige appartenant à la même espèce, de formes diverses, de grandeur naturelle et grossis.

Les originaux de toutes ces figures proviennent du Pontet, et appartiennent au muséum de Lyon (Coll. Guirand).

Famille des HOLOPIDÉES, F. Rœmer.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale, plus ou moins cupuliforme, toujours sessile et adhérente aux corps sous-marins. Sur son bord supérieur reposent, unies probablement par des synostoses, des pièces radiales, en nombre variable, formant ordinairement cinq séries.

Les premières, ou bien les secondes, ou bien les troisièmes pièces radiales, sont axillaires et portent deux bras, qui, dans le type de la famille, ne se divisent pas, portent des pinnules, et sont composés d'une seule série d'articles cunéiformes.

Les genres admis par M. Zittel à faire partie de cette famille sont les suivants :

Holopus, d'Orbigny, vivant actuellement, type de la famille (pl. I, fig. 3).

Cotylecrinus, Quenstedt, dont la pièce centro-dorsale, suivant toute probabilité, portait cinq séries de trois pièces radiales, dont la troisième est axillaire.

Cyathidium, Steenstrup, dont le calice est composé d'une pièce centro-dorsale cupuliforme portant, sur son bord supérieur, cinq facettes zyzygales, sur lesquelles reposaient, sans doute, des pièces radiales, dont le nombre est inconnu. Les caractères différentiels qui séparent ce genre des *Holopus* et des *Cotylecrinus* ne sauraient être précisés tant qu'on ne connaîtra pas ses pièces radiales.

M. Zittel ajoute encore, avec doute, le genre *Cothocrinus*, Philippi, qui me paraît bien éloigné de cette famille, car son calice est composé de pièces basales et de pièces radiales, et il possède une voûte solide composée de pièces

tuberculeuses; tout me porte à croire que ce genre appartient aux Paleocrinoïdes.

Enfin, j'ajoute à la famille des Holopidées le genre *Gymnocrinus*, P. de Loriol, dans lequel la pièce centro-dorsale, sessile, ne porte en tout qu'une seule série de deux pièces radiales, dont la seconde est axillaire. Je l'avais d'abord rapproché des *Eugeniacrinus*, mais il me paraît maintenant beaucoup mieux placé dans le voisinage des *Cotylecrinus*.

Rapports et différences. — Le genre *Holopus*, vivant actuellement dans les mers des Antilles, doit être considéré comme le type de la famille; le nombre des exemplaires qui en ont été recueillis est malheureusement, jusqu'ici, fort restreint, de sorte que bien des particularités de sa structure n'ont pas encore pu être suffisamment étudiées. La pièce centro-dorsale sessile qui constitue la cavité de son calice ne présente pas de sutures, et cinq pièces orales triangulaires, séparées par des sillons, servent à l'occlusion de l'orifice buccal. Les genres fossiles qui en sont rapprochés ici sont encore incomplètement connus, mais il me paraît extrêmement probable qu'ils présentaient, avec lui, les plus grands rapports, dans leur organisation.

Genre COTYLECRINUS, Quenstedt.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale ayant la forme d'une cupule plus ou moins allongée, fortement adhérente par sa base aux corps sous-marins, et de pièces radiales dont le nombre précis est encore inconnu, mais s'élevait très probablement à cinq séries de trois pièces chacune, dont la troisième est axillaire. Sur le bord supé-

rieur de la pièce centro-dorsale cinq dépressions, à surface lisse, reçoivent les premières pièces radiales, dont la face supérieure est une facette articulaire tout à fait normale. Ce sont les seules pièces radiales qui, jusqu'ici, aient été trouvées adhérentes à la pièce centro-dorsale. Les secondes pièces radiales, rapportées à des espèces du genre, mais trouvées isolées, présentent une facette articulaire inférieure et une supérieure identiques à celle des premières pièces radiales. On trouve encore, isolées, des pièces radiales axillaires rapportées au genre, à cause de la similitude de leurs facettes articulaires ; elles devaient être les troisièmes et porter deux bras dont les caractères sont inconnus.

Rapports et différences. — Le genre *Cotylecrinus* a été distingué, pour la première fois, par M. Quenstedt, en 1852 (1), sous le nom de *Cotylederma*. Sept ans plus tard, Eudes Deslongchamps, en décrivant de nouvelles espèces du lias, le fit mieux connaître, prouva avec évidence qu'il appartenait aux Crinoïdes, et proposa, avec raison, de changer la désinence de son nom et de le nommer *Cotylecrinus* (2). En 1874 (3) M. Quenstedt approuve lui-même cette modification au nom qu'il avait proposé, dans le cas où le genre se rapprocherait véritablement des *Holopus*, c'est-à-dire appartiendrait réellement aux Crinoïdes, ce qui, maintenant, est parfaitement démontré. M. Zittel (4) pense que le calice est composé « d'une mince plaque horizontale marquée de cinq côtes radiales (peut-être une pièce

(1) *Handbuch der Petrefactenkunde*, 1re éd., p. 631.

(2) E. Deslonchamps, 1859. *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 54 (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, vol. III).

(3) Quenstedt, 1874-76. *Petrefactenkunde Deutschlands*, vol. IV. *Echinodermen*, p. 381.

(4) Zittel, 1879. *Handbuch der Paleontologie*, vol. I, p. 386.

centro-dorsale), sur laquelle s'élève le calice cylindrique, évasé par le haut, dont le bord supérieur est entaillé par cinq dépressions semi-lunaires lisses (peut-être cinq pièces basales soudées). » Dans aucun des échantillons très nombreux que j'ai examinés, je n'ai pu distinguer la trace d'une solution entre la base de la cupule, que je regarde comme une pièce centro-dorsale, et sa partie supérieure; tous les exemplaires présentent un ensemble parfaitement homogène, sans aucune trace de suture, dont la base, largement adhérente, se dilate même souvent pour embrasser plus étroitement l'objet sur lequel elle est fixée. Dans un très petit nombre d'exemplaires je distingue, dans le fond de la cavité, cinq faibles côtes qui rayonnent, du centre, vers les angles du pentagone formé par le bord supérieur. Si ces côtes doivent indiquer des lignes suturales, les pièces qui composent la cupule seraient des pièces radiales, et non des pièces basales; car, sur elles, reposent immédiatement, sans alternances, d'autres pièces qui, elles, sont certainement des pièces radiales; le calice des *Cotylecrinus* serait alors composé, comme celui des Eugeniacrines, de cinq séries de pièces radiales, mais il demeurerait sessile, au lieu d'être supporté par une tige. Comme il ne m'a jamais été possible de découvrir aucune trace de sutures dans la cupule basale des *Cotylecrinus*, il me paraît plus probable qu'il faut l'envisager comme une sorte de pièce centro-dorsale, d'autant plus que les premières radiales lui sont unies par une facette lisse qui indique probablement une synostose semblable à celle qui unit les premières radiales aux pièces basales dans les *Apiocrinus*, par exemple.

Dans les *Cyathidium*, à en juger du moins par l'espèce

décrite par M. Schluter (1) (car je n'ai jamais pu étudier l'espèce type), on pourrait plutôt affirmer que la cupule est composée de l'ensemble des pièces basales soudées entre elles, car là elles se trouveraient précisément dans une position interradiale par rapport aux facettes articulaires des pièces radiales qui sont placées sur les angles. Les *Cyathidium* se distingueraient ainsi fort nettement des *Cotylecrinus*. Quant aux *Holopus*, genre qui paraît incontestablement voisin, leur calice est aussi composé d'une cupule largement adhérente par la base, sur le bord supérieur de laquelle s'articulent cinq pièces radiales uniques, axillaires, portant deux bras ; toutefois, à en juger par les figures, et principalement par celles qui ont été récemment données par François de Pourtalès (2), ces pièces radiales axillaires reposeraient, comme dans les *Cyathidium*, sur les angles de la cupule, qui pourrait donc être envisagée comme étant composée de cinq pièces basales interradiales. C'est donc plutôt avec les *Cyathidium* que les *Holopus* présentent de l'analogie; et je me demande s'il ne serait pas dès lors plus convenable de laisser ces deux genres composer à eux seuls la famille des Holopidées et de laisser le genre *Cotylecrinus* dans la famille des Eugéniacrinidées ; il faudra de nouvelles découvertes pour résoudre cette question. MM. Meek et Worthen (3) ont été frappés de l'analogie qui existe entre le genre silurien *Edriocrinus* et le genre *Cotylecrinus*. C'est une analogie plus apparente que réelle, le genre *Edriocrinus* est, à la vérité,

(1) Schlüter, 1878. *Ueber einige astylide Crinoiden* (Zeitschrift der deutschen geol. Gesell. f. 1878, p. 50).

(2) *Zoological results of the Hassler Expedition*, 1874, p. 51, pl. X.

(3). Meek et Worthen, 1868. *Geological survey of Illinois, III*, p. 371.

composé aussi d'une cupule basale et de pièces radiales, mais ces dernières sont tout à fait différentes, il y a des pièces anales, dont la première est aussi grande que les premières pièces radiales; enfin, suivant toute probabilité, les deux genres appartiennent à deux sous-ordres différents.

Les *Cotylecrinus* paraissent jusqu'ici confinés dans les étages du lias, et, plus spécialement, dans le lias moyen et les couches inférieures du lias supérieur.

Cotylecrinus docens. E. Deslongchamps.

Pl. 20, fig. 1-16 et Pl. 21, fig. 1-19.

SYNONYMIE.

Cotylederma docens, E. Deslongchamps, 1859. *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 54, pl. v, fig. 5, 6 (Bulletin Soc. Linnéenne de Normandie, t. III).

Cotylederma vasculum, E. Deslongchamps, 1859. *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 55, pl. v, fig. 7-8 (Bulletin Soc. Linnéenne de Normandie, t. III).

Cotylederma Quenstedtii, E. Deslongchamps, 1859. *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 55, pl. v, fig. 9-10.

Cotylederma vasculum, E. Dumortier, 1869. *Lias moyen du bassin du Rhône*, p. 340, pl. XLIII, fig. 6-7.

Cotylederma docens, Morière, 1880. *Crinoïdes des terr. jurass. du Calvados* (Bulletin Soc. Linnéenne de Normandie, 3e série, vol. IV, p. 345, pl. II, fig. 9).

DIMENSIONS.

Diamètre, 4mm à 12mm.

Hauteur de la pièce centro-dorsale, 2mm à 12mm.

Pièce centro-dorsale toujours largement adhérente, par une lame qui paraît fort mince, à la surface de divers corps sous-marins; sa forme est variable, souvent elle ressemble à une petite cupule fort basse, plus ou moins régulière, puis, par degrés, sa hauteur s'élève et elle prend un aspect tubuleux; le pourtour est subcirculaire et devient ordinairement plus ou moins pentagone vers le sommet. Le fond de la cavité de cette pièce centrodorsale est généralement arrondi et entièrement lisse; on aperçoit très rarement cinq côtes très minces, très peu saillantes, rayonnant du centre vers les points qui représentent les cinq angles du bord supérieur. J'ai vainement cherché à découvrir des traces de sutures, soit en dedans, soit en dehors, et, bien que j'aie eu de nombreux échantillons, très bien conservés, à ma disposition, je n'ai pu en apercevoir aucune. Les parois de la cupule, ou du tube, généralement minces, atteignent parfois une certaine épaisseur. Il en est de même du bord supérieur, qui est généralement pentagonal, avec des angles peu accusés, et porte sur sa tranche cinq dépressions peu marquées, horizontales, lorsque le bord est épais, très obliques en dedans lorsqu'il est mince.

Dans les cinq dépressions de la pièce centrodorsale, qui forment comme autant d'échancrures très légères et parfois à peine sensibles, sont logées cinq premières pièces radiales très étroites, peu élevées, dont les extrémités latérales sont coupées droit, ou un peu obliquement, pour s'unir par une suture aux pièces voisines, de manière à former un ensemble régulièrement pentagone, avec des angles bien marqués. La facette articulaire de la face supérieure de ces radiales est horizontale; un bourrelet rectiligne, mince et peu saillant, limite, tout près du bord externe, une surface arquée en dehors, fort étroite, très

oblique, formant une légère saillie sur le bord de la pièce centrodorsale, au milieu de ce bourrelet, qui doit être envisagé comme un bourrelet articulaire, se trouve, un peu en dedans, l'orifice du canal brachial qui est extrêmement ténu et visible seulement à l'aide de la loupe ; vis-à-vis, en dehors, on remarque une fossette presque imperceptible qui est celle du ligament élastique. En dedans du bourrelet se trouvent les impressions du ligament inter-articulaire, relativement grandes, larges, bien marquées, et limitées du côté de la cavité calicinale par un bourrelet arqué, étroit, mais assez saillant. Une petite rigole médiane étroite, profonde, communiquant avec la cavité, et marginée sur ses bords, sépare les deux impressions du ligament interarticulaire ; de chaque côté se trouve l'une des deux impressions musculaires, très petite, et logée au fond d'une profonde dépression. En dedans du bourrelet qui limite les impressions du ligament interarticulaire une surface plane très dilatée et triangulaire aux cinq angles du pentagone, constitue un étage de la cavité calicinale. Plusieurs exemplaires m'ont présenté les premières radiales adhérentes à la pièce centrodorsale ; et j'ai pu examiner en outre un bon nombre de ces mêmes pièces radiales, incontestablement identiques, trouvées isolées dans les mêmes couches. Leur face inférieure est plus ou moins convexe, un peu rugueuse, sans aucune trace d'articulation ; j'ai vainement cherché sur cette face l'orifice du canal brachial correspondant à celui de la face supérieure, je n'ai pu l'apercevoir distinctement, il est sûrement extrêmement ténu et rempli par la gangue ; il devait être situé tout à fait près du bord interne, afin que le tube pût y pénétrer librement, car rien n'indique, dans l'intérieur de la cavité, qu'il ait été logé dans un canal de la paroi, même super-

ficiel, il devait être libre et pénétrer directement dans les premières radiales.

Ces premières radiales, à en juger par leurs facettes articulaires, supportaient certainement des secondes radiales. Dans aucun échantillon elles ne se retrouvent en place, mais, parmi les pièces isolées que l'on recueille dans les mêmes couches, il s'en trouve qui sont certainement des pièces radiales, ni premières ni axillaires, mais qui, d'après leur forme, leurs facettes articulaires, et tous leurs caractères, me font admettre, avec une certitude presque complète, que ce sont les secondes pièces radiales du *Cotylecrinus docens*. En voici la description. Elles sont longues, étroites, et leur face externe, convexe, présente au milieu un renflement qui peut devenir très considérable, prendre les proportions d'une véritable pointe, et donner à la pièce une forme triangulaire ; toutes celles que j'ai vues, et elles sont en grand nombre, ont ce renflement prononcé sur leur face externe. La facette articulaire de leur face inférieure ou proximale, qui reposait sur les premières radiales, est absolument identique à celle de ces dernières, jusque dans ses moindres détails, et il est inutile de la décrire de nouveau, on voit très nettement, dans la même position, l'orifice du canal brachial, et, vis-à-vis, la petite fossette du ligament élastique; les impressions musculaires sont à la même place, mais un peu plus superficielles. La facette articulaire supérieure, sur laquelle reposait la troisième radiale, a ses caractères moins accentués, le bourrelet articulaire est rudimentaire, et elle paraît consister, presque uniquement, en deux très grandes impressions du ligament interarticulaire, rugueuses et peu profondes, séparées de même par une rigole médiane, de chaque côté de laquelle se trouve une très petite impres-

sion musculaire, tout à fait superficielle. La face interne de la pièce, qui composait la paroi de la cavité, est excavée au milieu, dans le sens de la longueur. Naturellement ces secondes radiales ne portent que sur la facette articulaire des premières, laissant tout à fait libres les triangles qui, sur les premières, forment l'étage de la cavité. Ces secondes pièces radiales varient beaucoup dans leurs dimensions.

Des pièces radiales axillaires trouvées avec les précédentes s'adaptent parfaitement sur elles, et je les attribue, avec une certitude presque parfaite, à la même espèce. Leur facette articulaire inférieure présente deux grandes impressions du ligament interarticulaire peu profondes, rugueuses, séparées par une large rigole qui entame fortement la face interne de la radiale et se bifurque, envoyant une branche sur chacune des deux facettes articulaires de la face supérieure. Ces dernières sont séparées par une crête médiane assez forte, limitée de chaque côté par la rigole dont il a été parlé, à l'extrémité de laquelle se trouve l'orifice du canal brachial ; vis-à-vis, en dehors d'un bourrelet articulaire rudimentaire, on aperçoit la très petite fossette du ligament élastique; une large impression pour le ligament interarticulaire s'étend en dedans sur presque toute la surface, les impressions musculaires sont superficielles, l'une est sur la crête médiane. La face externe présente, au milieu, un renflement marqué qui, toutefois, ne paraît pas autant se prolonger en pointe que celui des secondes radiales.

Je n'ai aucune idée certaine de ce que pouvaient être les bras qui s'articulaient sur ces pièces radiales axillaires, cependant j'ai déjà dit plus haut (p. 101) que certains articles brachiaux, trouvés avec les calices, pouvaient avoir appartenu à un *Cotylecrinus*.

Variations. — Je réunis ici, sous un même nom, trois des espèces que Deslongchamps avait précédemment créées, le petit nombre des échantillons alors connus ne lui avait pas permis de saisir les passages qui les relient et qui sont devenus évidents. Le magnifique exemplaire type du *Cotyl. docens* était le seul connu dont les pièces radiales fussent encore en place. J'ai maintenant sous les yeux des individus de taille plus petite, mais dont la pièce centrodorsale a la forme d'une cupule basse, exactement identique à celle des exemplaires de la collection Deslongchamps étiquetés *Cotyl. Quenstedti*; ils ont encore leurs pièces radiales en place, et, en cet état, ne sont à distinguer, en aucune façon, du *Cotyl. docens*, sauf par leur taille plus petite ; les facettes articulaires de leurs premières radiales sont identiques, jusque dans leurs moindres détails, il est hors de doute que ces deux espèces n'en font qu'une seule. En formant une série d'échantillons un peu nombreuse et convenablement disposée, on voit la pièce centrodorsale typique du *Cotyl. docens*, en forme de cupule peu profonde, s'élever graduellement, devenir peu à peu tubuleuse, et, finalement, prendre l'aspect d'un tube cylindrique évasé au sommet; c'est alors le *Cotyl. vasculum*. Un exemplaire de cette dernière forme, qui a conservé en place ses premières pièces radiales, montre, par leur identité absolue avec celles du *Cotyl. docens*, que ces deux espèces n'en font également qu'une seule, conclusion à laquelle on arrivait déjà par l'étude de la série qui montre les passages graduels reliant les extrêmes de forme de la pièce centrodorsale.

Ainsi donc, une des variations à citer en premier lieu, a trait au plus ou moins de hauteur de cette pièce centrodorsale, qui, avec un diamètre de base commun de 8^{mm},

peut varier de 2^{mm} à 12^{mm}. Ensuite la forme est parfois irrégulière, par suite du mode d'adhérence, cependant les variations de ce chef sont plus rares qu'on ne le penserait, car, presque toujours, la base de la pièce centro-dorsale est adhérente par une surface plane et horizontale. Les parois de la cavité calicinale sont tantôt fort minces, tantôt assez épaisses. La taille, enfin, se modifie dans d'assez grandes proportions, le diamètre de la base pouvant varier de 4^{mm} jusqu'à 8^{mm}.

Rapports et différences. — Le *Cotyl. docens* est-il la même espèce que le *Cotyl. lineati* de Quenstedt ? C'est là une question qui avait déjà embarrassé M. Deslongchamps et que je ne saurais résoudre avec certitude, car je ne connais pas, en nature, l'espèce du lias d'Allemagne, et les renseignements que nous possédons à son égard sont encore bien incomplets. Je crois cependant être plus dans le vrai en distinguant les deux espèces qu'en les réunissant ; en effet, d'après les figures données par M. Quenstedt, les cinq dépressions du bord de la pièce centro-dorsale du *Cotyl. lineati* paraissent l'échancrer bien plus profondément, en laissant entre elles des angles saillants; ensuite il paraît se trouver exclusivement sur les Ammonites, et il semble que c'est là un fait de quelque importance ; du moins M. Deslongchamps affirme n'avoir jamais vu dans le lias du Calvados des *Cotylecrinus* adhérents à des Ammonites ; à May les espèces du genre adhèrent souvent sur des fragments de Crinoïdes, sur des *Pecten*, et même, le plus souvent, à en juger par l'aspect de leur surface d'adhérence, sur de simples fragments rocheux. Enfin le *Cotylecrinus lineati* semble se trouver en Wurtemberg à un niveau inférieur, dans le lias γ, tandis que les couches de May sont au niveau du lias ε. Lorsque

le *Cotyl. linvati* sera aussi bien connu que le *Cotyl. docens*, on pourra, je pense, se prononcer avec plus de certitude. Dumortier a décrit et figuré une espèce de *Cotylecrinus* de lias moyen, sous le nom de *Cotylederma vasculum*. Je n'ai pas eu l'échantillon type à ma disposition, et je ne saurais me prononcer avec certitude sur cette détermination. Le bord de cet individu est tout à fait brisé. J'ai montré combien la forme pouvait varier dans cette espèce, cependant celle des exemplaires de Dumortier me paraît s'éloigner de celles qu'affectent les individus de May, et il me reste des doutes sur son identité.

Localités. — May (Calvados).

Couches à Leptæna. Couches supérieures du lias moyen.

Collections. — Eug. Deslongchamps. Morière. Carabœuf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 20, fig. 1, 1 *a*. *Cotylecrinus docens*, exemplaire type déjà figuré par Deslongchamps (*loc. cit.*), grandeur naturelle, coll. Deslongchamps; fig. 1 *b*, le même, vu en dessous, montrant que l'animal avait fixé sa base sur la tige d'un autre Crinoïde; fig. 1 *c*, facette articulaire du même, grossie.

Pl. 20, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, plus élevé, avec les premières radiales, grandeur naturelle; fig. 2 *a*, le même vu en dessus, grossi; fig. 2 *b*, le même, vu sur la base, grandeur naturelle. Collection Carabœuf.

Pl. 20, fig. 3. Autre exemplaire de la même espèce avec les premières radiales, très bas, grandeur naturelle. Coll. Carabœuf; fig. 3 *a*, le même, vu en dessus, grossi,

les facettes articulaires sont un peu frustes ; fig. 3 *b*, le même, vu sur la base, grandeur naturelle.

Pl. 20, fig. 4. Autre calice avec les premières radiales, de grandeur naturelle, coll. Carabœuf ; fig. 4 *a*, le même, vu en dessus, grossi ; fig. 4 *b*, le même, vu sur la base, de grandeur naturelle.

Pl. 20, fig. 5. Autre calice avec les premières pièces radiales, de grandeur naturelle. Coll. Carabœuf ; fig. 5 *a*, le même, vu sur la base, grandeur naturelle ; fig. 5 *b*, et 5 *c*, le même, grossi, vu de côté et en dessus.

Pl. 20, fig. 6. Pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 6 *a*, la même vue en dessus, grossie ; on distingue cinq petites côtes rayonnantes dans le fond de la cupule ; fig. 6 *b*, la même vue sur la base. Coll. Carabœuf.

Pl. 20, fig. 7. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle, coll. Deslongchamps (sous le nom de *Cotyl. Quenstedti*) ; fig. 7 *a*, la même vue sur sa base ; fig. 7 *b*, la même grossie ; fig. 7 *c*, la même vue en dessus, grossie.

Pl. 20, fig. 8, 8 *a*. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce, grandeur naturelle ; coll. Deslongchamps.

Pl. 20, fig. 9. Autre pièce centro-dorsale de grandeur naturelle ; coll. Deslongchamps (sous le nom de *Cotyl. Quenstedti*) ; fig. 9 *a*, la même, vue sur sa base ; fig. 9 *b*, 9 *c*, la même, grossie.

Pl. 20, fig. 10, 10 *a*. Autre pièce centro-dorsale de la même espèce ; coll. Deslongchamps (sous le nom de *Cotyl. Quenstedti*), grandeur naturelle.

Pl. 20, fig. 11. Seconde pièce radiale (isolée) de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 11 *a*, 11 *b*, la même, grossie, vue sur les deux facettes articulaires ;

fig. 11 *c*, la même vue sur sa face interne pour montrer l'obliquité des deux facettes articulaires.

Pl. 20, fig. 12, 13, 14. Autres secondes radiales de la même espèce, avec la gibbosité externe plus ou moins aiguë. Grandeur naturelle.

Pl. 20, fig. 15. Troisième radiale axillaire, isolée, rapportée à la même espèce ; grandeur naturelle ; fig. 15 *a*, la même, grossie, vue sur ses deux facettes articulaires supérieures; fig. 15 *b*, la même, grossie, vue sur sa facette articulaire inférieure ; fig. 15 *c*, la même, vue sur sa face interne.

Pl. 20, fig. 16. Autre troisième radiale axillaire avec la gibbosité externe plus prononcée ; grandeur naturelle.

Les originaux des figures 11 à 15 appartiennent à la collection Carabœuf.

Pl. 21, fig. 1. Première radiale, isolée, de la même espèce, de grandeur naturelle, coll. Carabœuf ; fig. 1 *a*, la même grossie, vue sur sa facette articulaire distale ; fig. 1 *b*, la même, vue sur sa facette articulaire proximale ; fig. 1 *c*, la même, vue sur sa face interne ; fig. 1 *d*, la même, vue sur sa face externe qui se trouve un peu cannelée dans cet individu.

Pl. 21, fig. 2 à 12. Pièces centro-dorsales de formes diverses, pour montrer les passages entre les pièces tout à fait plates, et les pièces hautes et tubulaires, vues sur plusieurs faces, de grandeur naturelle.

Les originaux de ces figures appartiennent à la collection Deslongchamps, sauf celui de la figure 10 qui appartient à la coll. Carabœuf.

Pl. 21, fig. 13. Pièce centro-dorsale de la même espèce, brisée à la moitié, de manière à montrer la cavité, grandeur naturelle, coll. Deslongchamps.

Cotylecrinus fistulosus, Deslongchamps.

Pl. 21, fig. 14-17.

SYNONYMIE.

Cotylederma fistulosa, E. Deslongchamps, 1859. *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 53, pl. VI, fig. 1 et 2 (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, t. III).

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 3 1/2^{mm} à 5 1/2^{mm}.

Hauteur par rapport au diamètre, 3,42.

Pièce centro-dorsale très allongée, entièrement lisse en dehors, formant un long tube à cinq pans, avec des angles plus ou moins accentués, qui se rétrécit, mais dans une assez faible mesure, en approchant de la base. La surface d'adhérence est produite par une mince expansion lamelliforme. Les parois du tube sont minces, son bord supérieur, régulièrement pentagone, porte, sur sa tranche, cinq dépressions bien marquées, mais peu profondes, limitées le long de la cavité par un léger filet et un peu obliques en dedans. La surface de ces dépressions, sur lesquelles reposaient les premières pièces radiales, ne laisse apercevoir aucun vestige de l'orifice du canal brachial. Je ne connais point les pièces radiales.

Rapports et différences. — Cette espèce, très rare, encore mal connue, me paraît devoir être distinguée par la forme de sa pièce centro-dorsale qui a l'apparence d'un long tube pentagone, lisse en dehors. Je ne saurais rien dire sur ses variations et ses affinités possibles, n'en ayant vu que quatre exemplaires très semblables. Je n'ai pas

retrouvé l'exemplaire type de Deslongchamps, mais j'en ai fait figurer un autre, de sa collection, tout à fait analogue.

Localités. — May (Calvados).

Couches à Leptœna. Étage liasien, couches supérieures.

Collections. — Deslongchamps. Carabœuf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 21, fig. 14. *Cotylecrinus fistulosus*, de grandeur naturelle; fig. 14*a*, le même, vu en dessus ; collection Carabœuf.

Pl. 21, fig. 15. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 15 *a*, le même, vu sur sa face inférieure, qui est brisée; fig. 15 *b*, le même, vu en dessus ; grandeur naturelle.

Pl. 21, fig. 16. Autre individu de la même espèce, à angles bien prononcés, brisé dans sa partie inférieure; fig. 16 *a*, le même, vu sur sa face supérieure, montrant les cinq dépressions du bord, grossi.

Pl. 21, fig. 17. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 17 *a*, le même, vu en dessus ; fig. 17 *b*, le même, vu sur sa base ; fig. 17 *c*, le même, vu de côté, grossi.

Les originaux des fig. 15, 16,17, appartiennent à la collection Deslongchamps.

Cotylecrinus miliaris, Deslongchamps.

Pl. 19, fig. 11-18.

SYNONYMIE.

Cotylederma miliaris, E. Deslongchamps, 1859. *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 53, pl. v,

fig. 11 (Bull. Soc. Linn. de Normandie, t. III).

Cotylederma variolaris, Morière, 1880. *Crinoïdes des terrains jurass. du Calvados* (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, 3e série, vol. IV, p. 345, pl. II, fig. 7-8.)

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 5mm à 10mm.

Hauteur par rapport au diamètre, 0,77 à 0,83.

Pièce centro-dorsale élevée, cupuliforme, resserrée à la base, puis dilatée en une expansion plus ou moins grande qui adhérait aux corps sous-marins. La cavité est très profonde, et graduellement évasée, ses parois sont minces, son bord supérieur, très étroit, est brisé et incomplet dans tous les individus; dans un seul, je vois l'une des dépressions, très peu accentuées, dans lesquelles se logeaient les premières pièces radiales. L'un des exemplaires que j'ai sous les yeux, le type du *Cot. variolaris*, Morière, supporte un autre individu, de plus petite taille, qui adhère à sa surface par une large base. J'ai observé un fait semblable sur un autre échantillon, mais là le second individu, très petit, semble sortir de la même base. Toute la surface externe est couverte de petites pustules, tantôt un peu écartées, tantôt, au contraire, très serrées.

Je n'ai pu découvrir aucune trace des premières pièces radiales de cette espèce. En revanche, deux secondes pièces radiales, recueillies avec les pièces centrodorsales, me paraissent lui avoir appartenu, car leur surface externe est couverte de pustules tout à fait analogues et leur facette articulaire ressemble entièrement à celles du *Cotylecrinus docens ;* elles appartiennent certainement au même genre. Elles sont fort minces, rectangulaires, à

peine un peu renflées au milieu sur leur face externe, qui est convexe, et couverte de pustules écartées. Les deux facettes articulaires sont presque semblables et très étroites. Le bourrelet articulaire, filiforme, longe absolument le bord externe, et l'extension du ligament élastique est strictement limitée à la très petite fossette allongée, située vis-à-vis de l'orifice du canal brachial. Presque toute la surface est occupée par les impressions du ligament interarticulaire relativement très grandes, limitées du côté interne par un mince bourrelet tout à fait marginal et séparées au milieu par une profonde échancrure qui s'élargit beaucoup sur la face interne de la pièce; une impression musculaire très petite et très profonde se trouve de chaque côté de cette échancrure. Sur l'une des facettes articulaires, ces impressions musculaires sont plus superficielles que sur l'autre, et j'en conclus, par analogie, que cette facette est la supérieure, celle qui supportait la troisième radiale. Outre une large échancrure verticale médiane, la face interne est encore légèrement excavée dans le sens de la largeur.

Je n'ai vu aucune pièce radiale axillaire et je ne possède aucun renseignement sur les bras.

Rapports et différences. — Le *Cotylecrinus miliaris* paraît rare, je n'en connais qu'un petit nombre d'exemplaires. Je n'ai pas retrouvé le type original de Deslongchamps, mais j'ai pu comparer d'autres échantillons, de sa collection, étiquetés par lui-même. On remarque de légères variations, parmi ces individus, dans le nombre et l'écartement des pustules qui couvrent la surface externe, je ne les ai pas vues aussi écartées que dans la figure donnée par Deslongchamps, mais à peu près autant; par contre, dans d'autres exemplaires, elles sont beaucoup plus serrées. C'est à l'un de ces derniers que M. Morière a donné le nom de *Cotyl. variolaris*,

mais je ne vois pas par quels caractères on peut le séparer des autres. Le *Cot. miliaris* se distingue facilement du *Cot. docens* par le grand rétrécissement, vers la base, de sa pièce centro-dorsale, par les pustules qui couvrent sa face externe, enfin par la forme régulièrement rectangulaire de ses secondes pièces radiales, sans gibbosité externe, et par quelques différences de détail de ses facettes articulaires.

Localité. — May (Calvados). Couche à Leptœna. Etage liasien, couches supérieures.

Collections. — Deslongchamps, Morière, Carabœuf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 19, fig. 11, *Cotylecrinus miliaris*, de grandeur naturelle; coll. Deslongchamps; fig. 11 *a*, fragment du même, grossi trois fois.

Pl. 19, fig. 12. Autre individu de la même espèce, de petite taille, de grandeur naturelle, coll. Carabœuf; fig. 12 *a*, le même, grossi.

Pl. 19 fig. 13. Autre individu incomplet, de grandeur naturelle, coll. Deslongchamps; fig. 13 *a*, fragment du même, grossi trois fois.

Pl. 19, fig. 14. Autre individu imcomplet, de grandeur naturelle; coll. Deslongchamps; fig. 14 *a*, fragment du même, grossi trois fois.

Pl. 19, fig. 15. Autre exemplaire de la même espèce, très brisé, mais dans lequel trois calices, plus ou moins développés, paraissent s'être trouvés réunis; grandeur naturelle; coll. Deslongchamps; fig. 15 *a*, le même vu en dessus, de grandeur naturelle; fig. 15 *b*, fragment du même, grossi trois fois.

Pl. 19, fig. 16. Autre exemplaire incomplet, de grandeur

naturelle; coll. Deslongchamps; fig. 16 *a*, fragment du même, grossi trois fois.

Pl. 19, fig. 17. Autre exemplaire, de grandeur naturelle, avec deux calices, type du *Cotyl. variolaris* Morière, coll. Morière ; fig. 17 *a*, le même, vu en dessus; fig. 17 *b*, le même, vu en dessous; fig. 17 *c*, fragment du même, grossi trois fois.

Pl. 19, fig. 18. Seconde pièce radiale attribuée à la même espèce, de grandeur naturelle; coll. Carabœuf; fig. 18 *a*, 18 *b*, 18 *c*, la même grossie.

Cotylecrinus crassus, Morière.

Pl. 21, fig. 18.

SYNONYMIE.

Cotylederma crassa, Morière, 1880. *Crinoïdes des terrains jurassiques du Calvados II* (Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, 3e série, t. IV, p. 346, pl. II, fig. 11).

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 14 mm.

Hauteur de la pièce centro-dorsale, 10 mm.

Pièce centrodorsale ayant la forme d'une coupe très étalée, mais profonde au milieu sur un petit espace. Ses parois sont relativement épaisses, et leur face externe est couverte de plis en retraits successifs. La surface d'adhérence est très oblique à l'axe de la cupule, et fort irrégulière. Le bord supérieur de la pièce centro-dorsale est épais; comme il est très usé, on ne peut distinguer les dépressions sur lesquelles devaient reposer les premières radiales.

Rapports et différences. — L'exemplaire décrit est le

même que celui qui a servi de type à M. Morière. Au premier abord on croirait avoir affaire à un petit Spongiaire, mais les cassures montrent bien qu'il s'agit d'un Crinoïde. Ce ne peut être que la pièce centrodorsale d'un *Cotylecrinus*, qui paraît bien distinct des autres, mais il faudrait le mieux connaître pour se prononcer correctement sur ses affinités.

Localité. — May (Calvados).

Couche à Leptœna, niveau supérieur du lias moyen.

Collection. — Carabœuf.

Pl. 21, fig. 18, *Cotylecrinus crassus*, vu en dessus; fig. 18*a*, le même, vu de côté, grandeur naturelle.

Résumé géologique sur les Cotylecrinus.

J'ai décrit ci-dessus quatre espèces de *Cotylecrinus*, savoir : *Cot. docens, Cot. fistulosus*, *Cot. miliaris*, et *Cot. crassus*, qui proviennent toutes des couches supérieures du lias moyen. Je n'ai trouvé jusqu'ici que deux autres espèces de ce genre mentionnées par les auteurs :

Cotylecrinus lineatus, Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petref.*, p. 631, pl. 55, fig. 64, et 1874, *Echinodermen*, p. 380, pl. 104, f. 136, 137. Cette espèce, encore très imparfaitement connue, se trouve adhérente sur des Ammonites; elle est sans doute voisine du *Cotyl. docens*, mais cependant elle m'a paru présenter certaines différences, indiquées plus haut; elle appartient à un niveau inférieur. Je n'en ai vu aucun échantillon, aussi, en attendant qu'elle soit mieux connue, ai-je conservé les deux espèces; il me paraît fort probable que la suite montrera qu'elles ne doivent point être réunies. Dumortier a cité l'espèce du lias moyen de Saint-Fortunat ; je n'ai pas vu ses échantillons.

Cotylecrinus Oppeli, Terquem et Piette, 1865, Mém. Soc. géol. de France, vol. 8, p. 123, pl. 16, fig. 6-8. Du lias inférieur des environs de Metz. Largeur de la base 6 mm., diam. de l'ouverture, 2 à 3 mm. Base très empâtée, lobée à 5 ou 6 divisions. Bord supérieur mince, arrondi ; intérieur conique, lisse. Je n'ai pas vu cette espèce qui ne me semble point être un *Cotylecrinus*.

Genre GYMNOCRINUS, P. de Loriol.

Calice sans tige, attaché aux corps sous-marins par une expansion. Sa cavité, très irrégulière, paraît formée par le prolongement de l'expansion qui constitue une sorte de cupule, à laquelle, d'un côté, se trouve intimement soudée une pièce radiale axillaire, avec deux facettes, sur chacune desquelles s'articulait un bras. Cette pièce radiale axillaire surmontait une première pièce radiale à laquelle elle était unie par une synostose, mais qui n'est point encore connue. L'animal ne possédait donc que deux bras, à l'origine ; et son calice n'est composé que d'une seule série de pièces radiales, et d'une cupule, formée par le repli d'une lame adhérente, qui peut être comparée à la pièce centro-dorsale des *Cotylecrinus*.

Rapports et différences. — Le crinoïde singulier pour lequel j'ai dû établir une coupe nouvelle est tout à fait anormal, et ne se rapproche étroitement d'aucun autre. On ne peut guère le comparer qu'aux *Cotylecrinus*. Comme dans ce genre la cavité du calice est principalement constituée par une cupule sessile, adhérente aux corps sous-marins, mais, dans les *Gymnocrinus*, il n'y a qu'une seule série de pièces radiales, qui, au lieu de s'articuler sur le bord de la cupule, font partie intégrante

de cette dernière qu'elles ferment à l'une de ses extrémités. Les facettes articulaires de la radiale axillaire unique ressemblent beaucoup plus à celles des *Eugeniacrinus* qu'à celles des *Cotylecrinus*. La découverte de trois nouveaux exemplaires de ce curieux Crinoïde, et dans une localité nouvelle, montre qu'il s'agit bien d'une espèce particulière, anormale, il est vrai, mais appartenant à un genre spécial, et non point de quelque monstruosité.

Gymnocrinus Moeschi, P. de Loriol.

Pl. 21, fig. 19-20.

SYNONYMIE.

Gymnocrinus Mœschi, P. de Loriol, 1870. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse* (Mémoires de la Société paléontologique suisse, vol. VI), p. 250, pl. XIX, fig. 54-56.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice, 3 à 5^{mm}.

Grand diamètre du calice, 8^{mm} à 10^{mm}.

La cupule, qui constitue la cavité du calice, est allongée, irrégulière, entièrement lisse en dehors. Sa base, un peu étalée, adhérait aux corps sous-marins, mais peut-être se trouvait-il en dessous une sorte de support opérant l'occlusion de la cavité calicinale qui est complètement ouverte et un peu évasée, en dessous aussi bien qu'en dessus. Entre la base de la cupule, qui est très accidentée, et la surface de l'objet sous-marin, il devait se trouver au moins une lame adhérente, appartenant au calice, sur laquelle reposait l'organe chambré. Le pourtour de

la cupule n'est point régulier, son bord supérieur, parfaitement conservé dans les individus que je décris, est onduleux et irrégulier, mais tout à fait lisse, et sans aucune dépression ou facette articulaire. La cavité elle-même du calice est fort petite, oblongue, lisse en dedans, avec les traces de quelques petits sillons.

L'une des extrémités de la cupule est formée par une pièce radiale axillaire, régulièrement pentagone, deux fois aussi large que haute, rétrécie à sa base. Ses deux facettes articulaires sont assez obliques, et séparées au sommet par une crête qui s'étale beaucoup du côté de la cavité. Le bourrelet transverse est large, à peu près médian, et percé au milieu par l'orifice du canal. L'impression du ligament élastique est semi-lunaire, relativement assez grande, avec une fossette allongée et profonde, contre le bourrelet. Les impressions du ligament interarticulaire, relativement petites et coudées, ne sont point creusées; les impressions musculaires, au contraire, sont grandes, elliptiques, rapprochées, rugueuses, un peu marginées, séparées par une échancrure profonde qui correspond à un sillon profond de l'intérieur de la cavité ; parfois chacune des deux impressions musculaires d'une facette paraît divisée par un bourrelet très léger. La face inférieure de cette radiale axillaire est oblique, en forme de fer à cheval, et présente une surface parfaitement plane avec l'orifice du canal brachial presque au centre ; il y avait donc une première radiale qui ne faisait pas corps avec la cupule, mais qui se trouvait unie à l'axillaire par une synostose. Je n'en ai encore découvert aucune trace.

Les trois échantillons que j'ai sous les yeux sont tout à fait identiques entre eux, dans tous leurs caractères, et ne

varient que dans les accidents de la cupule qui est toujours irrégulière.

Localité. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura).

Etage oxfordien, zône à *Amm. transversarius.*

Collection. — Musée de Lyon (Coll. Guirand).

Localité hors de France. — Birmensdorf (Suisse ; Argovie). Même niveau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 21, fig. 19. *Gymnocrinus Moeschi*, de grandeur naturelle ; fig. 19 *a*, le même, grossi, vu en dessous ; fig. 19 *b*, le même, grossi, vu en dessus ; fig. 19 *c*, le même, grossi, vu de profil ; fig. 19 *d*, l'une des deux facettes articulaires de la radiale axillaire du même individu, très grossie.

Pl. 21, fig. 20. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 20 *a*, le même, vu en dessus, grossi ; fig. 20 *b*, le même, vu en dessous, grossi ; fig 20 *c*, le même, vu de profil, grossi ; fig. 20 *d*, le même, légèrement grossi, pour montrer exactement la forme de la radiale axillaire.

Famille des APIOCRINIDÉES

Calice supporté par une tige qui part d'une racine adhérente aux corps sous-marins. Il est composé de cinq pièces basales et de pièces radiales, dont le nombre peut varier, mais qui, généralement, forment cinq séries de trois pièces, dont la troisième est axillaire. Des pièces interradiales se montrent dans un certain nombre d'espèces.

Les bras, composés d'une série d'articles unique, et, en général, peu divisés, sont munis de pinnules.

La tige est, en général, cylindrique, et formée d'articles dont les facettes articulaires sont couvertes de stries qui rayonnent du bord à la circonférence, ou bien, plus rarement, elles portent au milieu des tubercules irréguliers. Cirres nuls.

Les genres qui je comprends dans cette famille sont les suivants :

Apiocrinus, Miller. Type de la famille.

Guettardicrinus, d'Orbigny. Différent des *Apiocrinus*, en ce que un certain nombre de pièces radiales de second ordre entrent dans la composition des parois du calice, et en ce que les facettes articulaires des premières pièces radiales et des troisièmes radiales axillaires sont des facettes de synostoses.

Millericrinus, d'Orbigny, dans lequel la face supérieure des premières pièces radiales constitue une articulation des mieux caractérisées, sur laquelle s'articulent les secondes pièces radiales qui sont libres, de même que

les troisièmes radiales axillaires, de sorte que les parois solides et compactes de la cavité du calice ne se trouvent, en réalité, constituées que par les pièces basales et les premières pièces radiales.

Acrochordocrinus, Trautschold (*Cyclocrinus* d'Orb., non Eichwald), dont on ne connaît que des articles de tige; leurs surfaces articulaires portent des tubercules irréguliers au centre et des crénelures très fines sur le pourtour.

Ces quatre genres appartiennent essentiellement aux étages du terrain jurassique, et ne paraissent pas remonter au-delà de l'étage néocomien, dans le terrain crétacé.

M. Zittel comprend encore dans la famille des Apiocrinidées le genre *Bourgueticrinus* et quelques genres voisins, le genre vivant *Rhizocrinus*, entre autres, qu'il regarde comme synonyme du genre fossile *Conocrinus*. J'ai déjà dit plus haut (p. 64 qu'il me semblait convenable de grouper ces genres dans une petite famille distincte, la famille des Bourgueticrinidées, remarquable, entre autres caractères, par la structure des facettes articulaires des articles de la tige, qui sont munies d'un bourrelet articulaire transverse, et dépourvues de stries rayonnantes.

Rapports et différences. — La famille des *Apiocrinidées* a été établie par d'Orbigny qui lui donnait pour type le genre *Apiocrinus*, mais lui réunissait, non seulement les genres qui composent la famille des *Bourgueticrinidées* que je viens de démembrer, mais encore ceux qui composent la famille des *Eugeniacrinidées*, lesquels ne possèdant point de pièces basales, indépendamment d'autres caractères, doivent nécessairement en être séparés. Les *Apiocrinidées* se distinguent facilement des *Pentacrinidées* par l'ampleur relative de leur calice et par leur tige entiè-

rement dépourvue de cirres, attachée aux corps sous-marins par une volumineuse racine, et composée d'articles dont les facettes articulaires ne présentent point de rosette à cinq pétales ; mais sont couvertes de stries simplement rayonnantes.

Genre GUETTARDICRINUS, d'Orbigny.

Calice composé d'un article basal, de cinq pièces basales, de cinq séries de trois pièces radiales de premier ordre et d'un nombre encore indéterminé de pièces radiales de second ordre ; de plus, dans la seule espèce connue, d'un nombre considérable de pièces interradiales. Les autres caractères sont ceux des *Apiocrinus*. Le calice est supporté par un certain nombre d'articles élargis de la tige. Cette dernière est longue et cylindrique, et elle part d'une racine plus ou moins volumineuse. Les bras sont encore inconnus.

Rapports et différences. Le genre *Guettardicrinus* a été établi en 1839, par d'Orbigny, pour un Crinoïde de grandes dimensions, le plus volumineux connu en dehors de l'ère paléozoïque, qui se rapproche beaucoup des *Apiocrinus*, mais en diffère essentiellement par la composition de son calice qui comprend un nombre encore indéterminé de pièces radiales de second ordre. On en connaît deux séries de deux sur chacune des troisièmes pièces radiales de premier ordre, qui sont axillaires, mais, à en juger par la facette articulaire des supérieures, il y en avait certainement davantage. La valeur de ce caractère, comme caractère générique, a été contestée, et, dernièrement encore, M. Zittel (1) réunit les *Guettardicrinus* aux *Apiocrinus*.

(1) Zittel, 1879. *Handbuch der Paleontologie*, vol. I, p. 390.

Sans méconnaître l'étroitesse des relations qui existent entre ces deux genres je n'ai pu me décider à adopter ce dernier parti, et j'estime que les *Guettardicrinus* doivent être maintenus comme coupe générique à aussi bon droit que les *Millericrinus*. En effet, dans les premiers, les facettes articulaires des troisièmes pièces radiales axillaires de premier ordre ne présentent aucune trace quelconque d'articulation, et les pièces qui les surmontent, c'est-à-dire les premières radiales de second ordre, sont unies avec elles par des synostoses aussi parfaites que celles qui unissent les pièces basales avec les premières pièces radiales. Or c'est là une structure qui rappelle les Paléocrinoïdes, mais dont on ne connaît pas d'autre exemple dans les Néocrinoïdes. Dans les *Guettardicrinus* les pièces qui surmontent les troisièmes pièces radiales axillaires de premier ordre sont donc de véritables pièces radiales de second ordre, et non des articles brachiaux. Or ce caractère est fort important et me paraît très suffisant pour motiver la séparation des *Guettardicrinus* et des *Apiocrinus*. Tout me porte à croire que, si nous connaissions le reste de son calice, qui avait certainement plus de radiales de second ordre que ce que nous pouvons constater, et ses bras, nous trouverions encore d'autres motifs de séparer les deux genres.

Dans les *Apiocrinus*, l'*Apiocrinus Parkinsoni*, par exemple, la première pièce que porte chacune des facettes articulaires des troisièmes pièces radiales paraît bien faire partie du calice, elle concourt à former ses parois, elle est étroitement unie à ses voisines, mais elle est articulée sur la troisième radiale par une facette articulaire des plus complètes, elle peut se mouvoir, c'est un article brachial, et, de fait, dans l'exemplaire de l'*Apiocrinus Parkin-*

soni que j'ai fait figurer (pl. 28, fig. 1), avec ses bras, il existe une petite solution de continuité entre les troisièmes radiales et les bras, produite pendant la fossilisation, et l'on voit très nettement que ce premier article appartient bien au système des bras, et non point au calice. Le second article, qui surmonte le premier, quoique très uni, également, au calice, porte toujours une pinnule.

On ne connaît encore qu'une seule espèce appartenant au genre *Guettardicrinus*.

Guettardicrinus dilatatus (d'Orbigny).

Pl. 22 à 25.

SYNONYMIE.

Guettardicrinus dilatatus,	D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 15, pl. I et II.
— —	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 28.
— —	Pictet, 1857. *Traité de paléontologie*, 2e édit., p. 339, pl. CII, fig. 7 (copie).
— —	Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. nat. des Échinodermes* (suites à Buffon), p. 169, pl. IV, fig. 4 (copie).
Guettardicrinus orbignyanus,	Étallon, 1862, in *Thurmann et Étallon, Lethea bruntrutana*, p. 341, pl. LXII, fig. 13.
Guettardicrinus dilatatus,	Quenstedt, 1874-76. *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV. Échinodermen, p. 344, pl. CIII, fig. 62 (copie).

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 72mm.

Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapport au diamètre, 0,72.

Calice de grandes dimensions, cupuliforme, dilaté, rapidement et fortement resserré à la base; son plus grand diamètre se trouve sur les troisièmes pièces radiales axillaires de premier ordre ; à partir de là il tend à se rétrécir vers le sommet, où se montrent cinq dépressions assez sensibles, dues à un léger enfoncement des aires interradiales. Il est supporté par une dizaine d'articles de la tige très élargis et diminuant avec une grande rapidité, qui forment un cône renversé dont l'angle est très ouvert. La base du calice est très convexe dans son ensemble. La surface externe est tout à fait lisse.

Article basal très mince, sa face supérieure, fortement convexe, porte cinq côtes faibles, qui rayonnent du centre au pourtour, mais dont la saillie est légère et se fait à peine sentir sur la face externe; elles limitent cinq secteurs uniformément convexes, et non concaves, dont la surface est couverte de fines stries rayonnantes, coupées par quelques petites côtes concentriques écartées. Autour du canal central se montre un fort bourrelet.

Pièces basales pentagones, un peu variables dans leurs dimensions proportionnelles, paraissant d'autant plus élevées, par rapport à leur largeur, que les individus sont moins dilatés ; leur position est oblique de dedans en dehors par suite de la convexité de l'article basal. Elles sont finement striées sur leurs faces supérieures.

Premières pièces radiales trapézoïdes, très larges, mais peu élevées, d'une grande épaisseur, concaves en dessus et convexes en dessous ; leur angle supérieur est fortement tronqué pour l'insertion de la première pièce interradiale. La face supérieure, sur laquelle repose la seconde radiale, ne présente aucune trace d'articulation, c'est la facette d'une synostose, sa surface est entièrement couverte de

stries rayonnantes, d'une grande finesse, granuleuses, très serrées; à quelque distance de leur bord interne se trouve une zone concentrique couverte de très grosses granulations irrégulières, séparées par des sillons profonds, et ayant un aspect vermiculé. L'orifice du canal brachial se trouve exactement sur le bord interne, à la limite de la cavité.

Secondes pièces radiales semblables aux premières, mais moins larges, tronquées aussi à leurs angles supérieurs.

Troisièmes pièces radiales axillaires, pentagones, de la même largeur (encore moins larges) que les secondes, mais plus hautes. Leurs deux facettes articulaires sont des facettes de synostoses, exactement semblables aux facettes articulaires des premières radiales avec les secondes, couvertes de très fines stries rayonnantes, granuleuses, avec une zone concentrique très profondément vermiculée.

Les pièces radiales de second ordre, visibles dans l'exemplaire décrit, sont au nombre de deux sur chacune des facettes articulaires des troisièmes radiales; elles sont subrectangulaires, un peu plus hautes que les secondes radiales, très concaves en dessus et en dessous; coupées très carrément du côté interne elles sont unies par une suture verticale; leurs deux extrémités externes sont plus ou moins tronquées par les pièces interradiales. La facette articulaire supérieure de la seconde de ces radiales de second ordre est très concave, mais c'est tout à fait celle d'une synostose, elle est entièrement couverte de petites granulations; il est évident qu'un plus grand nombre encore de pièces radiales de second ordre entraient dans la composition du calice.

Espaces interradiaux larges, un peu rétrécis et enfoncés au sommet. Pièces interradiales très nombreuses, mais va-

riables; il faut noter que leurs sutures ne sont pas toutes bien distinctes. La première, relativement grande, hexagone, sépare les secondes pièces radiales, et repose sur les angles tronqués des premières; les autres se continuent au-dessus, par petites séries de deux ou de trois, jusqu'au sommet de ce qui est connu du calice, c'est-à-dire que les dernières qui sont visibles séparent les secondes pièces radiales de second ordre. Toutes ces pièces interradiales sont, en général, hexagones, mais plus ou moins régulières et de dimensions différentes. Elles varient, dans leur disposition et leurs dimensions, dans les aires interradiales d'un même individu, sans que rien, cependant, puisse faire préjuger une aire anale, comme dans les Paléocrinoïdes.

Il y avait une petite pièce interaxillaire reposant sur les angles supérieurs internes des premières radiales de second ordre, et une autre au-dessus, entre les secondes pièces radiales de second ordre.

Les pièces du calice étant très épaisses, sa cavité n'a pas des dimensions proportionnées à son diamètre total, dont elle n'a que les 55/100 à son orifice. Le fond est occupé par une première petite cavité pentagone, dont le diamètre n'atteint pas le tiers de celui de la principale; elle renfermait l'organe chambré dont les cinq loges reposaient sur cinq dépressions radiales pétaloïdes bien marquées, entièrement couvertes, ainsi que les espaces intermédiaires, par des sillons arqués, séparant autant de petits tubes qui tous se rattachent à cinq troncs principaux, interradiaux, qui entrent dans le canal central. Comme d'habitude, les tubes un peu plus saillants qui limitent les cinq dépressions pétaloïdes et partent chacun d'un tronc différent, se réunissent dans l'orifice du canal brachial de la première pièce

radiale. On distingue parfaitement le tube circulaire qui fait le tour du bord supérieur de la cavité, et avec lequel communiquaient les tubes brachiaux ; tous les autres me paraissent passer par dessus et irradier sur les parois de la grande cavité où je ne puis les suivre. Le canal central n'est pas très grand, relativement, autour de lui se trouvaient cinq tubes parallèles dont on distingue les cinq petites loges en face des cinq loges de l'organe chambré. La grande cavité forme un replat autour de la petite ; ses parois sont renflées dans les aires radiales, déprimées dans les aires interradiales qui sont très marquées, plus larges même que les premières ; les pièces interradiales, convexes, et séparées par des sutures bien marquées, forment un petit pavé très apparent.

Les bras sont encore inconnus.

La tige, dont un fragment est encore attaché aux calices, est cylindrique, lisse, et composée d'articles égaux, dont la hauteur est égale au huitième de leur diamètre ; leurs faces articulaires sont planes et couvertes de petites côtes d'une très grande finesse, rayonnant du centre à la circonférence, granuleuses, çà et là bifurquées, ne laissant aucun espace lisse.

Les articles élargis qui forment le cône basilaire du calice ne sont pas plus élevés que les autres, et croissent très rapidement. Je n'ai pu en isoler aucun, mais rien ne fait supposer qu'ils soient excavés comme dans les *Apiocrinus*, en laissant entre eux de grands espaces vides ; le premier, qui se relie à la tige proprement dite, est un peu concave. Dans la collection de d'Orbigny se trouvent de très longs fragments de tige attribués au *Guettardicrinus dilatatus* et me paraissant lui appartenir certainement, à en juger par les facettes articulaires de leurs articles ; l'un de

ces fragments a près de 50 centimètres de longueur; il adhère à une racine qui n'est pas complète, mais qui ne paraît avoir été ni volumineuse, ni très étalée ; il en sortait trois tiges. A la base, les articles ont un diamètre de 18 mm, vers le sommet de ce qui existe ils en ont 12, seulement, mais ils sont un peu plus hauts.

Rapports et différences. — L'espèce étant, jusqu'ici, la seule du genre, est facile à reconnaître. Les exemplaires qui ont servi à ma description appartiennent tous à la collection d'Orbigny conservée au Muséum d'histoire naturelle de Paris, il ne saurait y avoir de doute sur leur identité. Cependant, en comparant mes figures avec celles que d'Orbigny a données de l'espèce, on s'apercevra de suite d'une grande différence, c'est que, dans l'individu que j'ai fait représenter, il y a jusqu'à douze et quinze pièces interradiales dans chaque espace interradial, tandis qu'il n'y en a que trois dans la figure donnée par d'Orbigny d'un très grand exemplaire, qui ne se retrouve pas dans sa collection, que je n'ai point vu, et dont j'ignore la destinée. Je suis à peu près certain, toutefois, que cet individu devait avoir autant de pièces interradiales, mais que d'Orbigny n'en a pas aperçu les sutures, ce qui le prouve, c'est qu'il figure, dans les aires interradiales, deux pièces entre les secondes et les troisièmes pièces radiales, puis une petite, unique, au sommet de l'aire, entre les secondes radiales de second ordre, qui est séparée des autres par un grand espace, ce qui n'est point naturel ; ensuite, dans la figure de la cavité interne, on voit très bien de nombreuses pièces interradiales représentées, et ce sont elles qui donnent aux parois de la cavité cet aspect « tuberculeux » qui a frappé d'Orbigny.

L'exemplaire que j'ai fait figurer est un peu moins étalé que celui de d'Orbigny, et les pièces basales sont, par con-

séquent, relativement un peu plus hautes, du reste tous les caractères sont les mêmes.

Localités. — Angoulins, Pointe du Ché près La Rochelle, (Charente-inférieure).

Séquanien supérieur.

Collections. — Muséum de Paris. (Coll. d'Orbigny). types. Musée de La Rochelle, coll. Basset à La Rochelle, fragments. Chartron à Luçon. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 22, fig. 1. *Guettardicrinus dilatatus* de la Pointe du Ché, de grandeur naturelle, Muséum de Paris, collection d'Orbigny; fig. 1 *a*, le même, vu de l'autre côté, pour montrer l'arrangement des pièces interradiales et la paroi interne de la cavité du calice; fig. 1 *b*, facette articulaire de la tige, grandeur naturelle.

Pl. 23, fig. 1. Le même, vu en dessus, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, diagramme du même individu, 1/3 de grandeur naturelle.

Pl. 24, fig. 1. Article basal et cône basilaire de la même espèce; Pointe du Ché; grandeur naturelle; Muséum de Paris, coll. d'Orbigny; fig. 1 *a*, le même vu en dessus.

Pl. 24, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, avec les pièces basales seulement, celles-ci relativement très peu élevées; Pointe du Ché; coll. d'Orbigny; Muséum de Paris; grandeur naturelle; fig. 2 *a*, le même, vu en dessus; on distingue l'article basal dans le vide laissé par une pièce basale absente.

Pl. 24, fig. 3. Article basal d'un individu de petite taille de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, le même, vu en dessus. Pointe du Ché; collection Cotteau;

fig. 3 *c*, fragment de la surface du même, grossi ; fig. 3 *b*, surface articulaire d'un article de la tige du même.

Pl. 24, fig. 4. Seconde pièce radiale de la même espèce, vue sur la face externe, de grandeur naturelle ; Pointe du Ché ; Muséum de Paris, coll. d'Orbigny ; fig. 4 *a*, la même, vue sur sa facette articulaire supérieure.

Pl. 25, fig. 1. Autre individu de la même espèce, de grandeur naturelle, avec les pièces basales, les premières pièces radiales, et une pièce interradiale encore en place ; Pointe du Ché ; Muséum de Paris, collection d'Orbigny ; fig. 1 *a*, le même, vu en dessus ; fig. 1 *b*, loge inférieure de la cavité calicinale du même exemplaire, grossie ; au fond se voient les cinq loges de l'organe chambré, et on distingue, sur le pourtour, le canal circulaire ouvert dans plusieurs endroits.

Pl. 25, fig. 2. Autre exemplaire de grandeur naturelle, remarquable par la petitesse des pièces basales, vu en dessous : Angoulins ; Muséum de Paris ; collection d'Orbigny.

Pl. 25, fig. 3. Seconde pièce radiale de la même espèce, fortement tronquée par les pièces interradiales, vue sur la face articulaire supérieure ; Angoulins ; grandeur naturelle ; Muséum de Paris, coll. d'Orbigny ; fig. 3 *a*, la même, vue sur la face externe.

Pl. 25, fig. 4. Fragment de tige de l'espèce, de grandeur naturelle ; Angoulins ; Muséum de Paris ; fig. 4 *a*, facette articulaire.

Pl. 26. Racine et tige du *Guettardiermus dilatatus*, de grandeur naturelle ; Pointe du Ché ; Muséum de Paris, coll. d'Orbigny. Les divers fragments figurés sur cette planche appartiennent à une même tige, et s'ajustent bout à bout, montrant les articles de la base et du sommet, ainsi que le graduel rétrécissement de leur diamètre.

Genre APIOCRINUS, Miller.

Calice plus ou moins pyriforme, plus rarement subglobuleux. Il est supporté par des articles de la tige élargis, la plupart du temps nombreux, et formant un cône renversé, plus rarement en petit nombre, et même, parfois, réduits à un seul, l'*article basal*. Ce dernier existe toujours, doit être compris dans le calice, et porte, sur sa face supérieure, cinq dépressions, limitées par cinq crêtes saillantes qui rayonnent du centre à la circonférence, et servent de support aux pièces basales. Indépendamment de l'article basal, le calice est composé de cinq pièces basales pentagones, avec lesquelles alternent cinq séries de trois pièces radiales, dont la troisième est axillaire et donne naissance à deux bras. Toutes ces pièces concourent à former la cavité calicinale. Dans la plupart des espèces on trouve des pièces interradiales, en grand nombre dans quelques-unes, réduites, dans d'autres, à une ou deux pour chaque espace interradial.

La première pièce radiale est unie à la seconde par une articulation d'une nature particulière, intermédiaire entre une véritable articulation et une synostose, composée principalement d'une vaste surface externe, excavée, sur laquelle s'épanouissait probablement une expansion du ligament élastique. On peut se demander si une telle articulation pouvait permettre un mouvement, et il n'est pas facile de comprendre quelle pouvait être son amplitude. La cavité du calice est toujours composée de deux étages ; le supérieur dilaté, l'inférieur fort étroit, marqué au fond de cinq dépressions en rosette, dans lesquelles reposaient les cinq loges de l'organe chambré. La nature

du disque ventral du calice n'est pas connue, cependant on peut conjecturer, d'après certains faits observés, qu'elle se composait d'un grand nombre de très petites pièces calcaires, unies, probablement, par une membrane.

Dans toutes les espèces dont les bras sont connus, les trois premiers articles brachiaux sont grands, rectangulaires, coupés carrément sur leur bord latéral interne, qui est uni, sur toute sa longueur, aux articles correspondants du bras voisin du même rayon ; du côté externe, dans les espèces qui n'ont pas de pièces interradiales, ou une ou deux seulement, le premier et le second article sont accolés à leurs voisins du rayon adjacent ; le second est tronqué à son angle supérieur pour l'attache de la première pinnule ; le troisième est fort rétréci. Tantôt les bras restent simples sur toute leur longueur, tantôt ils se bifurquent, mais jamais plus de deux fois, paraît-il. Pinnules alternes longues et grêles.

Tige cylindrique, lisse, dépourvue de cirrhes, composée d'articles dont la surface articulaire est couverte de stries qui rayonnent du centre à la circonférence. Les articles élargis, qui concourent à former le sommet, sont très profondément évidés sur leur face inférieure, la supérieure restant plane ; il en résulte, entre eux, de fort grandes cavités qui étaient peut-être remplies de substance interarticulaire élastique, ou d'eau, plus probablement encore ; dans certaines espèces ces cavités interarticulaires paraissent avoir encore existé sur une partie, tout au moins, de la tige proprement dite. La tige, qui avait une assez grande longueur, sortait d'une racine ordinairement très volumineuse, laquelle adhérait, par de nombreuses radicules, au sol, ou aux corps sous-marins.

Les premières espèces connues jusqu'ici apparaissent

dans l'étage bathonien, les dernières se rencontrent dans l'étage séquanien supérieur. Les espèces créées sur des fragments de tige n'ont qu'une valeur extrêmement relative, il est cependant probable qu'une espèce, dont on ne connaît pas encore le calice, existait encore au commencement de la période crétacée.

Rapports et différences. — Le genre *Apiocrinus*, créé en 1821, par Miller, et plus exactement précisé plus tard par d'Orbigny, comprend un petit nombre d'espèces qui comptent parmi les crinoïdes les plus remarquables qui ont apparu depuis l'ère paléozoïque. Le genre *Millericrinus* est le plus voisin, il s'en distingue principalement en ce que, dans les espèces qu'il comprend, la cavité solide du calice n'est formée, en réalité, que par les pièces basales et les premières radiales; ces dernières sont unies aux secondes radiales par une véritable articulation rendant libres les secondes et les troisièmes radiales qui ne sont presque jamais réunies par des pièces interradiales. On verra cependant plus loin qu'il est des *Millericrinus* dans lesquels, malgré la présence d'une facette articulaire normale sur la face supérieure des premières radiales, les secondes et même les troisièmes radiales concouraient à composer les parois de la cavité calicinale.

Apiocrinus Parkinsoni (Schlotheim), Bronn.

Pl. 27, 28, 30, 31.

SYNONYMIE.

Pear encrinite, Parkinson, 1808. *Organic Remains of a former World*, vol. I, pl. XVI, fig. 1-8, p. 208.

Encrinites mespiliformis, Schlotheim, 1820. *Die Petrefactenkunde*, p. 332.
— *Parkinsonii*, Schlotheim, *id.*, p. 332.
Apiocrinites rotundus, Miller, 1821. *A natural history of the Crinoidea*, p. 18, pl. I-VII.
Encrinites Parkinsonii, Schlotheim, 1822. *Nachträge zur Petrefactenkunde*, t. I, p. 80 et t. II (1823), p. 93, pl. XXIV, fig. 2.
Pear encrinus, Cumberland, 1826. *Reliquiæ conservatæ*, p. 1, fig. n° 1 à 29.
Apiocrinites rotundus, Goldfuss, 1826-33. *Petrefacta Germaniæ*, t. I, p. 181, pl. V, fig. A, C, E.
— — Blainville, 1834. *Manuel d'Actinologie*, p. 259, pl. XXVIII, fig 3.
— — Lamarck, 1836. *Animaux sans vertèbres*, 2e éd., p. 658.
— *Parkinsonii*, Bronn, 1837. *Lethea geogn.*, p. 2, pl. XVIII, fig. 15.
Apiocrinus Parkinsonii, D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 25, pl. IV, fig. 9 à 16 et pl. V, fig. 1-8.
— *rotundus*, Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 216.
— *Parkinsonii*, Bronn, 1848. *Index paléont.*, p. 86.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 320.
— — Bronn, 1851. *Lethea geognostica*, 3e éd., vol. II, p 121, pl XVII, fig. 15.
— — Morris, 1854. *Catal. brit. foss.*, 2e éd., p. 72.
— — Oppel, 1856. *Die Juraformation*, p. 502.
— — Pictet, 1857. *Traité de paléontologie*, 2e éd., t. IV, p. 339, Atlas, pl. CII, fig. 8-9.
— — Coquand, 1860. *Synopsis des animaux foss. des Charentes*, p. 13.
— — Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. nat. des Zoophytes échinodermes*, p. 171, pl. IV, fig. 3.

Apiocrinus Parkinsonii, Quenstedt, 1874. *Petref. Deutschlands IV, Echinodermen*, p. 313, pl. cu, fig. 1.

— — Morière, 1880. *Crinoïdes des terr. jurass. du Calvados*, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 3e série, vol. IV, p. 322, pl. I, fig. 1 et 5.

— — Morière, 1881. *Deux genres de Crinoïdes de la grande oolite*, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 3e série, vol. V, p. 5, pl. I.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice. 19mm à 40mm.

Hauteur du calice, de l'article basal aux troisièmes radiales, par rapport au diamètre, 0,60 à 0,65.

Hauteur du cône formé par les articles élargis de la tige, par rapport à la hauteur du calice, 1,10 à 1,35.

Diamètre de la tige de 7mm à 10mm.

Sommet pyriforme, dont la plus grande épaisseur se trouve sur l'anneau formé par les pièces basales ; il est graduellement rétréci au sommet, depuis les pièces basales, mais, vers la tige, il se resserre plus ou moins brusquement. Le cône renversé formé par les articles élargis de la tige est toujours un peu plus haut que le calice lui-même, y compris, comme toujours, l'article basal, mais parfois cette différence de hauteur est très faible. La surface externe est tout à fait lisse. Dans les individus bien typiques on remarque une petite protubérance au sommet de la suture des côtés latéraux des pièces basales, les pièces du calice sont légèrement renflées, et une dépression, parfois assez sensible, se montre le long des sutures latérales des séries de pièces radiales.

Article basal assez épais, les cinq arêtes rayonnantes de

sa face supérieure sont peu saillantes ; les dépressions sont faiblement creusées et leur surface est couverte d'une quantité de stries rayonnantes d'une grande finesse.

Pièces basales pentagones, très larges, mais relativement peu élevées ; le côté basal est peu arqué, les latéraux sont plus ou moins hauts, mais jamais beaucoup ; les deux côtés supérieurs sont plus ou moins arqués. Les deux faces supérieures sont couvertes de fines stries rayonnantes.

Premières pièces radiales ordinairement très larges, minces, très arquées en dessus et en dessous, à peine pentagones, par suite du peu de saillie de l'angle de leur face inférieure, et notablement moins élevées que les pièces basales ; il arrive cependant que cette différence de hauteur est bien moindre dans certains individus que dans d'autres. La facette articulaire est très fortement concave, et, dans sa plus grande partie, elle consiste en une vaste et profonde dépression externe, couverte de très fines stries rayonnantes, occupée probablement par une couche de ligament élastique qui était, cependant plus localisée dans une dépression qui borde, du côté externe, le bourrelet transverse. Ce dernier, vague et très peu saillant, est percé, au milieu par l'orifice du canal brachial, de chaque côté duquel sont les impressions du ligament interarticulaire très peu accusées ; puis, tout à fait sur le bord de la cavité, se montrent deux très petites impressions musculaires.

Secondes pièces radiales aussi larges, et à peu près de même dimension que les premières ; dans les individus dans lesquels ces dernières sont relativement hautes, les secondes radiales sont plus étroites. Leur facette articu-

laire distale n'est pas très profondément creusée ; au centre est un bourrelet assez large, épais, rugueux et court, formant un angle droit avec un autre bourrelet qui longe le bord de la cavité. L'orifice du canal central s'ouvre à l'intersection des deux bourrelets. De chaque côté du vertical se trouve une fossette ligamentaire, le reste forme une vaste surface externe, peu concave, couverte de fines stries rayonnantes, probablement occupée par une expansion du ligament élastique ; il ne pouvait y avoir, entre les secondes et les troisièmes radiales, qu'un faible mouvement latéral.

Troisièmes pièces radiales pentagones, axillaires, très amincies sur les côtés latéraux. Leurs deux facettes articulaires, obliques, robustes, sont séparées par une crête médiane élevée. Le bourrelet transverse est fort et saillant, l'orifice du canal brachial s'ouvre à son extrémité interne, près de la crête médiane, en dedans. L'impression du ligament élastique, sur le bord externe, est grande, striée et peu creusée ; il était plus localisé dans une fossette assez profonde située contre le bourrelet. Impressions du ligament interarticulaire grandes et profondes, longeant le bourrelet du côté interne et communiquant, par un canal, avec la cavité ; les deux petites impressions musculaires sont tout à fait sur le bord interne de la facette.

La cavité du calice se compose de deux étages très distincts. L'inférieur, très étroit et très enfoncé, est marqué, au fond, de cinq dépressions assez creusées, en rosette, dans lesquelles reposaient les cinq loges de l'organe chambré ; elles sont limitées par des crêtes interradiales élevées, qui partent du bord du canal central, se bifurquent bientôt, et vont se réunir au milieu des premières radiales. Ces crêtes

portent les canaux brachiaux et leurs bifurcations. Le canal central est grand et distinctement pentagone. Le second étage est grand et très évasé. Cinq dépressions horizontales, entrant dans les espaces interradiaux, forment comme une étoile autour du bord abrupt de l'étage inférieur. Les parois, relativement peu épaisses, sont assez bosselées. Les cinq sillons radiaux sont à peine sensibles. La suture entre les premières et les secondes radiales est largement bâillante ; par contre, celle qui sépare les secondes et les troisièmes radiales est presque indistincte, avec un bourrelet au milieu.

On observe parfois, séparant les troisièmes pièces radiales, une petite pièce interradiale ; elle n'existe que dans deux des exemplaires français que j'ai sous les yeux ; elle paraît plus fréquente dans les échantillons d'Angleterre. Il importe, à cet égard, d'observer que parfois le nombre des pièces interradiales est bien plus considérable qu'on ne le supposerait en examinant seulement la face externe du calice. Sur les parois de la cavité calicinale d'un exemplaire on voit, dans certains des espaces interradiaux, jusqu'à quatre et cinq pièces interradiales, mais elles sont cunéiformes et si pointues à leur extrémité qu'elles n'atteignent pas la face externe du calice sur laquelle on ne les aperçoit aucunement ; dans l'un des espaces interradiaux du même individu il n'y a point de pièce interradiale.

Bras. — Les bras sont conservés, à peu près jusqu'à leur extrémité, dans le superbe exemplaire que présente la plaque d'Aunou-le-Faucon, photographiée par M. Morière (*loc. cit.*). Ils sont très longs ; leur longueur visible est de 95^{mm} pour un calice de 26^{mm} de diamètre, et ils ne sont point encore entièrement terminés, car leur extrémité

n'est pas conservée. Sur toute cette longueur les bras n'offrent aucune bifurcation, ils restent au nombre de dix, minces, grêles, diminuant très peu, presque insensiblement, convexes et très arrondis sur leur face externe, tout à fait lisses, peu écartés lorsqu'ils sont repliés. Le premier article brachial, reposant directement sur l'une des facettes de la troisième radiale, est subrectangulaire et aussi grand que la facette ; sa face latérale interne, coupée droit, touche celle de son voisin du même rayon, et sa face latérale externe est unie à celle de son voisin de l'autre rayon. Par sa facette articulaire inférieure ce premier article brachial était très mobile sur la troisième radiale; par contre sa facette articulaire supérieure est semblable à celle qui existe entre la troisième et la seconde radiale, et le second article ne pouvait avoir qu'un mouvement latéral; cette facette présente un bourrelet transverse dans le sens du petit diamètre, c'est-à-dire perpendiculaire à la cavité, avec une profonde impression ligamentaire de chaque côté, et l'orifice du canal central au milieu.

Le second article brachial est exactement de même forme et de mêmes dimensions que le premier, et, comme dans celui-ci, ses deux faces latérales internes sont unies à celles de son voisin du même rayon ; quant à sa facette externe, elle touche celle de son voisin du rayon voisin, tantôt par elle-même, tantôt par des pièces interradiales ; il arrive aussi qu'elle ne le touche pas du tout. Ce second article porte la première pinnule, dont l'attache, près de son angle supérieur externe, est très distincte ; c'est dans sa partie supérieure que commence aussi le sillon brachial. Sa facette articulaire supérieure présente une articulation robuste, semblable à celle des

troisièmes radiales. Le troisième article est plus étroit que les autres et ne touche plus ses voisins. Les articles suivants deviennent, de suite, notablement plus minces, mais ils restent égaux entre eux. Il ne m'a pas été possible d'observer les syzygies d'une manière assez correcte pour pouvoir les mentionner.

Je ne puis voir les pinnules qu'à l'extrémité des bras ; elles sont alternes, mais je ne connais que leurs premiers articles.

Les dix ou douze articles supérieurs de la tige, au plus, sont élargis, pour former le cône basal du calice. Cet élargissement se fait sous un angle plus ou moins ouvert, suivant les exemplaires. Les trois ou quatre premiers articles, au-dessous de l'article basal, sont relativement épais, et diminuent très peu d'épaisseur ; de même que les autres articles du cône, ils sont souvent un peu renflés sur leur face externe. Leurs facettes articulaires sont couvertes de petites côtes rayonnantes d'une grande finesse, un peu bifurquées à leur extrémité ; comme la face inférieure est profondément concave, et comme la supérieure est presque plane, il en résulte des vides considérables entre les articles, remplis, probablement, par de la substance interarticulaire élastique. La tige proprement dite, indépendante du sommet, est cylindrique, grêle, relativement au volume du calice, composée d'articles très minces, égaux, dont les facettes articulaires sont couvertes de côtes assez fortes, rayonnant du centre à la circonférence. Le canal central est cylindrique, et assez large. Le sommet se trouvait parfois incliné sur sa tige.

Je rapporte provisoirement à l'*Ap. Parkinsoni* quelques fragments de tiges recueillis dans l'étage bathonien à Ornes, que j'ai fait figurer.

Ces fragments, qui appartiennent probablement à la partie inférieure de la tige, sont de forte dimension; l'un d'eux a même 21^{mm} de diamètre ; ils sont composés d'articles fort minces, comme ceux de la tige de l'*Ap. Parkinsoni*, mais ils sont un peu convexes en dehors et séparés par des sutures bien ouvertes. J'ai déjà indiqué ailleurs (1), à propos de l'*Apiocr. polycyphus*, que, sur une même tige, une région peut être composée d'articles plans en dehors, et une autre d'articles convexes.

Racine. — Une racine, recueillie à Ranville, à laquelle adhère encore un fragment de tige remarquable par le peu d'épaisseur de ses articles, appartient, suivant toute probabilité, à l'*Ap. Parkinsoni ;* elle se compose d'une masse calcaire assez accidentée, pas très épaisse, mais élevée, qui émettait des radicules dont on ne voit plus que l'origine. Dans l'étage bathonien, près de Chatel-Censoir, M. Cotteau a recueilli des racines qui, probablement, à en juger par un fragment de tige à articles minces comme ceux de l'*Ap. Parkinsoni*, et par des fragments de calices, appartiennent à cette dernière espèce. Ils laissent voir, très distinctement, ces cônes si particuliers composés de nombreuses couches successives emboîtées les unes dans les autres, comme des cornets, qui constituent le centre de la racine, et que j'ai déjà signalés ailleurs en traitant de l'*Apiocr. polycyphus* (Monogr. des Crinoïdes de la Suisse, p. 19). Le cône est traversé par le canal central et, à son sommet, on voit une petite facette couverte de côtes qui rayonnent du centre au pourtour. On distingue également comme des retraits successifs rapprochés, également espacés, correspondant aux articles de la tige. Une autre ra-

(1) P. de Loriol, 1877. *Monog. des Crinoïdes de la Suisse*, p. 17 (*Mém. Soc. paléont. suisse*, t. IV).

cine, de très grande dimension, recueillie à Ornes avec les tiges dont il a été question plus haut, conservant encore des articles très minces et un peu convexes en dehors, appartient certainement à la même espèce, et, suivant toute probabilité, à l'*Ap. Parkinsoni ;* elle est fort grande, massive, et elle paraît avoir émis une seconde tige à côté de la principale. Je n'ai vu aucun calice provenant de cette même localité.

Variations. — Je n'ai eu entre les mains qu'un assez petit nombre d'échantillons de l'*Apiocrinus Parkinsoni* recueillis en France, mais j'ai cependant quelques variations intéressantes à signaler. La plus importante a trait à la forme des pièces basales, et aux dimensions proportionnelles des premières radiales. Dans certains échantillons d'Angleterre les pièces basales ont leur face inférieure si arquée, et leurs deux faces supérieures, à la fois si arquées et si obliques, qu'elles se réunissent aux deux extrémités latérales, de sorte qu'il n'y a plus de faces latérales, et que les pièces basales deviennent tout à fait triangulaires ; tel est le cas pour l'exemplaire figuré par d'Orbigny (*loc. cit.*). Partant de cette forme extrême, dans une série d'exemplaires, on voit la face inférieure des pièces basales devenir moins cintrée et les faces supérieures moins obliques ; peu à peu, les deux faces latérales se développent, deviennent même assez élevées, et la pièce basale prend une forme régulièrement pentagone. Il y a des passages remarquables entre ces diverses formes des pièces basales ; ainsi, dans un individu de Bradford, deux des pièces basales ont une face latérale d'un seul côté, les autres sont triangulaires, et l'une d'elles est même tellement réduite que l'une de ses extrémités est loin de toucher celle de sa voisine. Je ne connais pas d'individu, trouvé en France,

ayant les basales triangulaires ; en Angleterre on recueille aussi des exemplaires avec les basales régulièrement pentagones ; j'en ai sous les yeux ; Miller et Cumberland en figurent également (*loc. cit.*). Les premières radiales sont presque toujours relativement étroites et bien plus minces que les pièces basales ; il peut arriver, quoique rarement, qu'elles égalent à peu près ces dernières en hauteur. Les pièces du sommet sont parfois un peu renflées, et on remarque une légère dépression entre les séries des pièces radiales ; d'autres fois tout est parfaitement plan.

La forme du sommet varie dans son allongement, mais dans des limites assez étroites ; parfois il est brusquement resserré à sa base, vers la tige, d'autres fois il l'est beaucoup plus graduellement. Ce rétrécissement basal paraît avoir été beaucoup moins sensible dans les jeunes individus que dans les adultes ; on le voit très bien sur la plaque d'Aunou-le-Faucon sur laquelle se trouvent cinq exemplaires de l'*Apiocrinus Parkinsoni* à différents degrés de développement.

La présence de la petite pièce interradiale entre les troisièmes pièces radiales, dont il a été parlé, n'est point constante : tantôt elle existe, tantôt elle est complètement absente, ou bien on en voit une dans l'un ou l'autre des espaces interradiaux d'un même individu, tandis que les autres n'en présentent point du tout.

Enfin les petites protubérances qui se voient quelquefois au sommet des lignes suturales, latérales, des pièces basales, sont, la plupart du temps, tout à fait insensibles.

Rapports et différences. — L'*Apiocrinus Parkinsoni* est bien distinct par sa forme, les proportions des pièces de son calice, l'absence à peu près complète de pièces interradiales en dehors, ses longs bras qui restent au nombre de

dix sans se diviser, sa tige à articles minces. J'indiquerai plus loin quels sont ces caractères qui peuvent servir à en séparer l'*Apiocr. elegans*, qui est l'espèce la plus voisine. Il est beaucoup plus abondant en Angleterre qu'en France, et les anciens auteurs anglais l'ont figuré depuis longtemps. Toutefois ce n'est que dernièrement, par une heureuse découverte faite en France, dont M. Morière a rendu compte (*loc. cit.*), que ses bras sont entièrement connus.

Localités. — Ranville, Langrune, le Breuil près Mézidon, Aunou-le-Faucon (Calvados). — Champlitte (Côte-d'Or). — Mamers (Sarthe) (Coll. d'Orbigny). — Des échantillons incomplets, mais très probables, de Châtel-Censoir (Yonne).

Étage bathonien.

Collections. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). — Musée de Caen. Pellat. Deslongchamps. Morière. Cotteau. Perron. Dr Pépin.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 27, fig. 1. Sommet entier de l'*Apiocrinus Parkinsoni*, avec une portion de la tige. La fossilisation a écarté les sutures des premiers articles brachiaux plus qu'ils ne le sont ordinairement ; quelques-uns sont aussi restaurés d'après les voisins; fig. 1*a*, fragment de bras avec les pinnules, grossi.

Pl. 27, fig. 2, 3, 4. Autres exemplaires de la même espèce, à différents âges.

Ces figures sont de grandeur naturelle, sauf fig. 1*a*, et les originaux se trouvent sur la plaque d'Aunou-le-Faucon, photographiée par M. Morière (*loc. cit.*). Collection Morière.

Pl. 28, fig. 1. Plaque sur laquelle se trouve un exemplaire de l'*Apiocrinus Parkinsoni* avec une partie de ses bras, déjà figurée par M. Morière (*loc. cit.*); la surface du calice est très usée. Le Breuil près Mézidon. Musée de Caen.

Pl. 28, fig. 2. Individu de petite taille, avec des basales hautes. Ranville. Coll. Deslongchamps; (les sutures des articles du cône basal devraient être plus marquées). Cet individu a déjà été figuré par M. Morière (Pl. I, fig. 5, *loc. cit.*).

Pl. 28, fig. 3. Individu très typique, de Ranville, avec un article en formation au bas du cône basal. On ne voit point, en dehors, de pièces interradiales. Ranville, Muséum de Paris.

Pl. 28, fig. 4. Autre exemplaire dont le calice était incliné sur sa tige; fig. 4*a*, le même, vu en dessus. Ranville. Collection Deslongchamps.

Pl. 28, fig. 5, 5*a*. Fragment de tige, avec un renflement, attribué à l'*Apiocr. Parkinsoni*. Ornes. Collection de la Sorbonne.

Les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

Pl. 30, fig. 1. *Apiocrinus Parkinsoni*, individu bien typique, et de la forme globuleuse, de Bradford (Angleterre), pour terme de comparaison. Grandeur naturelle. Musée de Genève. Fig. 1*a*, le même, vu en dessus; fig. 1*b*, face interne de l'un des rayons du même, grossie; on voit qu'en dedans il existe plusieurs pièces interradiales qui n'apparaissent pas au dehors; fig. 1*c*, face articulaire supérieure du premier article brachial grossie.

Pl. 30, fig. 2. Individu jeune, de grandeur naturelle. Ranville. Coll. Deslongchamps; fig. 2*a*, facette articulaire de la tige, grossie; fig. 2*b*, facette articulaire supérieure

d'une seconde pièce radiale du même, grossie; elle est semblable à celle du premier article brachial et ces synostoses ne donnent lieu à aucun bâillement sur la face interne de la cavité; fig. 2*c*, facette articulaire de la troisième radiale axillaire du même, grossie.

Pl. 31, fig. 1. Calice de l'*Apiocrinus Parkinsoni*, privé d'une partie de son cône basal, avec de grandes basales et un article basal épais; Ranville. Muséum de Paris. Fig. 1*a*, face inférieure du même.

Pl. 31, fig. 2. Article basal isolé d'un individu de Bradford (Angleterre), vu en dessus; fig. 2*a*, le même, vu de profil; fig. 2*b*, coupe du même, la concavité de la face inférieure est si grande que l'article n'a plus qu'une épaisseur presque nulle, au bord du canal central. Muséum de Paris.

Pl. 31, fig. 3. Calice scié par le milieu, pour montrer les vides qui existent entre les articles du cône basal. Cette figure a été renversée par mégarde. Bradford. Muséum de Paris.

Pl. 31, fig. 4. Racine et portion de tige de l'*Apiocrinus Parkinsoni*. Ranville. Musée de Caen. Exemplaire déjà figuré par M. Morière (*loc. cit.*, pl. I, fig. 6).

Les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

Apiocrinus elegans, Defrance.

Pl. 32, 33, 34 et 35, fig. 1-6.

SYNONYMIE.

Astropoda elegans, Defrance, 1819. *Dict. des Sc. nat.*, t. XIV, p. 468.

Apiocrinites elongatus (pars), Miller, 1821. *A natur. hist. of the Crinoïdea*, p. 33, fig. 3.

? Pear encrinus,	Cumberland, 1826. *Reliquiæ conservatæ,* fig. 16.
Apiocrinites elongatus,	Goldfuss, 1833. *Petrefacta Germaniæ,* t. I, p. 183, pl. LVI, fig. 2, *a, b, c, d, e (excl. al.).*
? Astropoda elegans,	Blainville, 1834. *Manuel d'Actinologie,* p. 259. La figure donnée, Atlas, pl. XXVIII, fig. 3, sous le nom d'*Astropoda elegans,* appartient à l'*Apiocrinus Parkinsoni.*
Apiocrinus elegans,	D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes,* p. 29, pl. V, fig. 9-15.
Apiocrinites elongatus,	Dujardin *in* Lamarck, 1841. *Animaux sans vertèbres,* 2e éd., t. II, p. 659.
Apiocrinus elegans,	Bronn, 1848. *Index paléont.,* p. 86.
Apiocrinus elegans,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome,* t. I, p. 320.
— —	Morris, 1854. *Catal. of brit. fossils,* 2e éd., p. 71.
— —	Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. nat. des Échinodermes,* p. 171.
Apiocrinus elongatus,	Quenstedt, 1874-76. *Petrefactenkunde IV. Echinodermen,* p. 315, pl. CII, fig. 2, 3, 4 *(excl. al.).*
Apiocrinus elegans,	Morière, 1880. *Crinoïdes des terr. jurass. du Calvados,* t. II, p. 10, pl. I, fig. 2, Bull. Soc. Linn. de Normandie, 3e série, t. IV, p. 336.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 22 millim. à 43 millimètres.

Hauteur du calice, avec l'article basal, par rapport à son diamètre, 0,73 à 0,77.

Un individu, exceptionnel par la hauteur de l'article basal, atteint à 0,94.

Hauteur du cône basal formé par les articles élargis de

la tige, par rapport à la hauteur du calice, très approximativement, 2,10.

Sommet, sans les bras, oblong, pyriforme, extrêmement allongé, entièrement lisse. Le calice, dont le maximum d'épaisseur se trouve sur l'anneau composé des pièces basales, est assez resserré vers le sommet, moins vers sa base qui est supportée par un cône renversé, composé d'articles élargis de la tige, extrêmement allongé, très régulier, s'ouvrant sous un angle d'environ 27°, et atteignant une longueur au moins double de celle du calice.

Article basal toujours très épais, parfois même tellement épais que sa hauteur atteint 0,36 de son diamètre. Sa face supérieure est couverte de stries rayonnantes d'une très grande finesse qui partent du centre et atteignent le pourtour; les cinq dépressions, où reposent les pièces basales, sont assez profondes, les cinq crêtes qui les séparent sont assez élevées et tranchantes. La face inférieure est également couverte de stries rayonnantes d'une grande finesse, et elle est si profondément évidée, que le centre de l'article n'a presque plus d'épaisseur.

Pièces basales régulièrement pentagones, toujours très grandes et très élevées, variant parfois un peu, dans leurs dimensions entre elles, dans un même individu, et très uniformément convexes en dehors. Dans un individu exceptionnel, la hauteur des pièces basales égale 15 millim., leur largeur étant de 19 millim. Leur face supérieure est entièrement et uniformément couverte de très fines stries rayonnantes, semblables à celles qui couvrent l'article basal, les crêtes qui forment leur sommet sont tranchantes et assez élevées, surtout vers le bord externe. Le fond de la cavité du calice, son étage inférieur, se trouve dans les pièces basales, et la paroi de cette cavité produit un

rebord inégal, assez saillant, sur le bord interne de leur face supérieure.

Premières pièces radiales à peu près aussi larges que les pièces basales, mais beaucoup moins épaisses; leur face externe est régulièrement convexe; leur face supérieure articulaire est profondément excavée et uniformément recouverte de stries rayonnantes semblables à celles des pièces basales; immédiatement sur le bord interne se relève un épais bourrelet qui constitue la paroi de la cavité du calice, et au milieu duquel se trouve un renflement arrondi percé par l'orifice du canal brachial. De chaque côté de ce bourrelet on voit une petite fossette très profonde, pour le ligament interarticulaire; elle communique avec la cavité du calice par deux petites rigoles. Je ne distingue aucunement les impressions musculaires. Dans l'intérieur de la cavité du calice, cette articulation paraît très bâillante et on distingue, au milieu, le bourrelet arrondi dans lequel passe le canal. La grande et profonde dépression externe, finement striée, logeait probablement une expansion du ligament élastique, mais on ne voit aucune fossette spéciale contre le bourrelet.

Secondes pièces radiales de même forme que les premières, à peu près de même hauteur, un peu plus étroites, très arquées en dessus et en dessous. Leur facette articulaire supérieure est excavée et couverte de fines stries rayonnantes. Sur le bord interne se trouve un bourrelet étroit et peu saillant qui constitue la paroi de la cavité ; un autre bourrelet mince et arrondi vient couper le premier à angle droit, en formant avec lui un T régulier; l'orifice du canal brachial se montre à l'intersection des deux. Vue de l'intérieur de la cavité, cette articu-

lation paraît tout à fait linéaire et n'est guère plus apparente que sur la face externe du calice.

Troisièmes radiales notablement plus étroites que les secondes, minces, très arquées sur leur face inférieure, axillaires. Leurs deux facettes articulaires sont excavées, mais très peu obliques, presque horizontales, séparées par une crête assez élevée, surtout vers le bord interne, où elle forme comme une pointe ; ces petites pointes sont presque la seule saillie des troisièmes radiales sur le pourtour de la cavité. Le bourrelet articulaire est large, mais peu saillant ; l'orifice du canal brachial est rapproché de la crête médiane, en dedans du bourrelet est une longue fossette, assez profonde, pour le ligament interarticulaire, qui communique avec la cavité calicinale par une rigole. En dehors du bourrelet la facette présente une forte dépression, couverte de vermiculations, où se logeait le ligament élastique, concentré plus particulièrement dans une petite fossette profonde qui semble plonger sous le bourrelet, vis-à-vis de l'orifice du canal. Quelques denticulations se remarquent sur le bourrelet. Une petite impression musculaire rugueuse se trouve contre la pointe interne de la crête médiane ; je ne puis découvrir l'autre.

Plusieurs individus possèdent une petite pièce interradiale, qui sépare les extrémités des troisièmes radiales et même des premiers articles brachiaux ; elles sont toujours de faible dimensions, pentagones ou hexagones. Parfois il n'y en a que dans quelques-uns des espaces interradiaux d'un même individu ; souvent il n'y en a point du tout.

La cavité du calice est relativement fort petite, les pièces étant très épaisses. Elle est divisée en deux étages bien marqués, dont l'inférieur, un peu pentagone, est étroit et très profond, les cinq dépressions, où reposaient les cinq

loges de l'organe chambré, sont profondes et bien limitées ; le canal central est subpentagone ; les parois de cette cavité inférieure sont non seulement abrupts, mais encore évidés. L'étage supérieur est relativement petit, et peu évasé; ses parois, peu inclinées, arrivent parfois, d'une pente uniforme, au bord abrupt de l'étage inférieur, près duquel, d'autres fois, se montre un faible replat étoilé peu sensible, dont les rayons entrent dans les espaces interradiaux. Les cinq sillons radiaux sont à peine sensibles ; la surface présente les traces de nombreux petits sillons qui se dirigent en divers sens.

Je ne connais pas les bras.

Tige. — Le cône basal, formé par les articles élargis de la tige, s'ouvre, ainsi qu'il a été dit, sous un angle régulier de 27° à 30°, et se compose d'au moins onze articles, parfois un peu évidés sur leur surface externe, souvent aussi tout à fait plans. Les plus larges de ces articles, venant immédiatement au-dessous de l'article basal, sont aussi les plus épais, et atteignent même souvent une épaisseur extraordinaire ; la hauteur des trois premiers est quelquefois, à peu de chose près, égale à celle du calice entier. En général, tous ces articles ont leurs deux faces articulaires couvertes de stries d'une extrême finesse, semblables à celles qui ont été indiquées sur les pièces du calice, qui rayonnent du canal central à la circonférence ; la face supérieure est à peu près plane, un peu creusée quelquefois vers le centre; la face inférieure, par contre, est si profondément évidée que l'article n'a presque plus d'épaisseur au milieu, et que les articles ne se touchent que sur le pourtour qui, souvent, n'a presque plus d'épaisseur. Toutes ces cavités devaient être occupées par une masse considérable de substance interarticulaire élastique, mais

il n'est pas facile de savoir quel était le but de cette grande accumulation. Je ne m'en rends point un compte exact. Peut-être aussi était-ce tout simplement de l'eau qui remplissait ces cavités. La tige proprement dite est relativement grêle, cylindrique, et composée d'articles égaux entre eux, assez épais proportionnellement à leur diamètre ; leurs faces articulaires sont couvertes de stries rayonnantes plus écartées et moins fines que celles des articles élargis. Au centre de la face inférieure, tout au moins dans les articles situés près du sommet de la tige, on remarque encore une excavation assez marquée, mais je ne sais si elle existe également sur les articles des régions inférieures de la tige. Quelques fragments de tige provenant de l'étage bathonien, que je rapporte à l'*Ap. elegans* à cause de la similitude d'épaisseur des articles avec ceux de cette espèce, n'en présentent pas, mais je ne puis affirmer l'exactitude de la détermination de ces fragments, n'ayant point vu le calice recueilli avec eux.

Je ne connais qu'une seule racine qui me semble devoir être rapportée à cette espèce, à cause de l'épaisseur relative des articles de la tige à laquelle elle est adhérente. C'est une masse calcaire peu volumineuse, irrégulièrement ovoïde, d'où partaient des radicules en petit nombre, à ce qu'il paraît ; cette racine provient de Ranville.

Variations. — Bien qu'un nombre assez considérable d'échantillons ait été mis à ma disposition, je n'ai pas de variations bien importantes à signaler. Le sommet est presque toujours régulièrement ovoïde, et ce n'est que dans un petit nombre de cas que le rétrécissement supérieur, au delà des pièces basales, est peu sensible. Les pièces basales, l'article basal, et les trois premiers articles élargis de la tige, sont toujours d'une grande

épaisseur, mais, dans certains cas, cette épaisseur est tout à fait extraordinaire, et, dans un individu, la hauteur d'ensemble des pièces basales, de l'article basal et du premier article élargi de la tige est égale au diamètre du calice, les pièces radiales sont alors beaucoup plus minces que d'habitude. Le cône basal paraît très allongé; je n'en connais qu'un seul qui soit complet, je ne puis donc savoir si le nombre des articles qui le composent est sujet à varier. Ces articles sont toujours très épais, et diminuent fort graduellement; j'ai déjà dit qu'ils sont tantôt un peu évidés, tantôt plans au dehors. Dans tous les exemplaires l'angle d'ouverture du cône basal varie entre 27°, 30° ou 32°. J'ai sous les yeux deux cônes isolés, provenant de Ranville, dans lesquels l'angle d'ouverture est régulier, mais arrive à 38°; la hauteur de leur article basal, et celle des premiers articles élargis, est comme dans l'*Ap. elegans*, mais je ne saurais affirmer qu'il faille lui rapporter ces individus, sans autres documents. Ils n'appartiennent certainement pas à l'*Apiocr. Parkinsoni*.

Il ne me reste à signaler qu'une variation, qui ne manque pas d'importance, relative à la présence ou à l'absence d'une petite pièce interradiale séparant les extrémités des troisièmes pièces radiales; il en est de même pour l'*Apiocrinus Parkinsoni*.

Rapports et différences. — C'est Defrance qui, le premier, a fait connaître cette espèce, en la classant dans un genre *Astropoda*, mal établi, qui ne s'est pas conservé. La plupart des auteurs l'ont rapportée à l'*Apiocr. elongatus* de Miller. Il y a là une erreur, ou plutôt une confusion qui doit être rectifiée. Miller (1) a donné ce nom,

(1) Miller, 1821, *A natural history of the Crinoidea*, p. 23.

dit-il, à l'espèce qui a été figurée par Schmidel (1) dans ses planches VI et VII, et dont les originaux proviendraient du canton de Soleure. Or, sur ces deux planches, plusieurs espèces sont figurées; l'une, représentée par un calice complet, est le *Millericrinus munsterianus*, d'Orb. ainsi que je l'ai dit ailleurs (2), et provient probablement, en effet, du canton de Soleure; les autres échantillons figurés sur ces deux planches sont des fragments du cône basal de deux espèces d'*Apiocrinus*, dont l'un, remarquable par l'épaisseur de ses articles, pourrait bien avoir appartenu à l'*Apiocr. elegans*, tandis que les autres, plus coniques et à articles plus minces, doivent être attribués peut-être à l'*Apiocr. Parkinsoni*. On le voit, ce nom d'*Apiocrinus elongatus* ne se rapporte, en réalité, à rien, et, si l'on voulait absolument s'en servir, il faudrait le donner au *Millericr. munsterianus*. Le mieux est assurément de l'abandonner entièrement et de ne plus en tenir aucun compte.

L'*Apiocrinus elegans* a, pour son plus proche voisin, l'*Apiocrinus Parkinsoni*. Lorsque l'on a affaire à de grands individus bien typiques des deux espèces, il n'est certes pas difficile de les reconnaître, et personne ne les confondra. L'*Ap. elegans* se distingue nettement par son sommet ovoïde, jamais resserré brusquement à sa base; par son cône basal rendu extrêmement long par la hauteur de ses articles qui croissent régulièrement sous un angle d'environ 27°, si bien qu'il atteint deux fois la hauteur du calice au lieu d'une fois environ dans l'*Ap. Parkinsoni;* par la grande hauteur des pièces basales, de l'article basal, et des premiers articles élargis de la tige; par

(1) Schmidel, 1780, *Vorstellungen einiger merkürdigen Versteinerungen*, p. 20, pl. VI et VII.

(2) *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*, p. 38.

ses pièces jamais renflées, plutôt évidées, et par l'absence complète de toute dépression entre les séries des pièces radiales; par sa cavité calicinale relativement moins évasée par suite de l'épaisseur des pièces; par ses troisièmes pièces radiales qui ne font presque pas de saillie sur le bord du calice, à cause du peu d'obliquité de leurs facettes articulaires; et enfin par la hauteur relativement plus forte des articles de la tige. La connaissance des bras apporterait peut-être encore d'autres caractères. Quant à la présence des pièces interradiales dans l'*Ap. Parkinsoni*, et à leur absence dans l'*Ap. elegans*, que l'on a invoquée aussi comme caractère distinctif, l'examen de séries plus nombreuses d'exemplaires a montré que, dans les individus les mieux caractérisés de l'une et de l'autre espèce, il peut y avoir des pièces interradiales, comme aussi elles peuvent manquer entièrement. Ces différences ne sont plus si tranchées, lorsqu'on compare de jeunes individus de l'*Ap. Parkinsoni*, tels que ceux qui se trouvent sur la plaque déjà citée d'Aunou-le-Faucon, dans lesquels le sommet est moins pyriforme et le rétrécissement de la base beaucoup plus graduel. On les reconnaît cependant à la hauteur de leur cône basal, qui ne dépasse guère la hauteur du calice, bien loin de l'égaler deux fois, par la hauteur relative plus faible des pièces basales et de l'article basal, par les dépressions qui existent entre les séries de radiales, par l'obliquité bien plus grande des facettes articulaires des troisièmes radiales, et, enfin, par le peu d'épaisseur des articles de la tige.

Localités. — Ranville, Bellengreville, le Maresquet, Moult, Mezidon, etc. (Calvados). (Beaucoup plus commune dans ces localités que l'*Apiocr. Parkinsoni.*) Dijon (Côte-d'Or.) Clamecy (Nièvre). Des exemplaires

très probables, quoique non absolument certains, à cause de leur état de conservation, de Langres (Haute-Marne) et de Vorges (Doubs) (Coll. d'Orbigny).

Étage bathonien.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orb.). Morière. Musée de Caen. E. Deslongchamps. Bréville. Coll. de la Sorbonne. Musée de Genève, (Coll. J. Martin et Ebray). Pellat.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 32. fig. 1. *Apiocrinus elegans*, grand exemplaire bien typique, sans pièces interradiales, déjà figuré par M. Morière (*loc. cit.*); fig. 1*a*, le même, vu en dessus; fig. 1*b*, facette articulaire de l'une des troisièmes radiales axillaires, grossie. Bellengreville. Coll. Morière.

Pl. 32, fig. 2. Autre exemplaire avec les articles du cône basal un peu excavés; fig. 2*a*, le même, vu en dessus, montrant l'anneau basal. Ranville. Muséum de Paris.

Pl. 32, fig. 3. Exemplaire de petite taille, avec une pièce interradiale. Ranville. Musée de Caen.

Les figures de cette planche, sauf fig. 1*b*, sont de grandeur naturelle.

Pl. 33, fig. 1. Autre sommet de la même espèce, avec des articles légèrement convexes, ce qui est trop accentué dans le dessin; fig. 1*a*, le même, vu en dessus, montrant la petitesse et le peu de profondeur de la cavité; fig. 1*b*, facette articulaire de l'article inférieur. Ranville. Coll. Deslongchamps.

Pl. 33. fig. 2. Autre individu incomplet dans lequel les articles du cône basal sont un peu excavés, et très élevés; fig. 2*a*, le même, vu en dessus, montrant la face supé-

rieure du premier anneau radial et d'une pièce du second ; fig. 2*b*, facette articulaire d'une première radiale, grossie. Ranville. Muséum de Paris.

Pl. 33, fig. 3. Article basal et articles du cône basal de la même espèce; fig. 3*a*, le même, vu en dessus. Ranville. Muséum de Paris.

Les figures de cette planche, sauf fig. 26, sont de grandeur naturelle.

Pl. 34, fig. 1. Autre exemplaire avec des articles très élevés et excavés. Ranville. Musée de Caen.

Pl. 34. fig. 2. Autre calice remarquable par la hauteur insolite des pièces basales. Ranville. Musée de Caen.

Pl. 34, fig. 3. Autre exemplaire scié pour montrer les vides qui existent entre les articles du cône basal. Ranville. Muséum de Paris.

Pl. 34, fig. 4. Autre individu très remarquable par le peu de hauteur de ses pièces, et la présence d'une petite pièce renflée entre trois de ses pièces basales; une petite pièce interradiale; l'ensemble est un peu trop pyriforme dans le dessin. Ranville. Musée de Caen.

Pl. 34. fig. 5. Exemplaire remarquable, au contraire, par la grande hauteur de ses pièces. Ranville. Musée de Caen.

Pl. 34, fig. 6. Petit exemplaire avec des pièces basales minces et un renflement entre elles qui n'est pas une pièce indépendante ; fig. 6*a*, le même, vu en dessus, montrant la face supérieure du premier anneau radial; fig. 6*b*, facette articulaire de l'une des premières radiales du même, grossie; les impressions du ligament inter-articulaire sont beaucoup plus allongées que dans la figure de la même articulation, pl. 33, fig. 2*b*, prise sur un grand individu.

Sauf fig. 6 *b*, les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

Pl. 35, fig. 1. Sommet de l'*Apiocr. elegans*, exceptionnellement pyriforme, avec un article basal très élevé, et une pièce interradiale ; 1*a*, pièces radiales supérieures grossies. Ranville. Musée de Caen.

Pl. 35. fig. 2. Article basal et premier article du cône basal très excavés. Ranville. Coll. Bréville.

Pl. 35. fig. 3. Article isolé du cône basal de la même espèce, vu en dessus; fig. 3*a*, profil du même; fig. 3*b*, coupe du même, sur le canal central. Ranville. Coll. Morière.

Pl. 35. fig. 4. Article de tige de la même espèce, vu en dessus; fig. 4*b*, le même, vu de côté; fig. 4*c*, le même, vu en dessous. La facette articulaire de ces articles est identique à celle des articles de la tige de plusieurs calices, entre autres de celui figuré pl. 34, fig. 4, que le dessinateur a oublié de dessiner.

Pl. 35, fig. 5. Fragment de tige rapporté à l'*Apiocr. elegans*. Ornes. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 35, fig. 6. Racine avec portion de tige attribuée à la même espèce. Ranville. Coll. Morière.

Sauf fig. 1*a*, ces figures sont de grandeur naturelle.

Apiocrinus ararieus, P. de Loriol, 1883.

Pl. 35, fig. 7.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 22 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'aux secondes radiales 12 millimètres.

Calice cratériforme, évasé jusque vers le bord supérieur

des premières radiales, près duquel se trouve le plus fort diamètre. Ses côtés présentent une courbure parfaitement régulière. La cavité comprise entre les premières radiales est étroite, elle formait un étage sur ces dernières.

Article basal visible seulement en dehors, où il paraît peu épais, avec des angles assez marqués.

Pièces basales régulièrement pentagones ; sur leur face externe, la base est égale à la hauteur, les deux côtés latéraux sont fort peu élevés, leur hauteur n'atteint pas à la moitié de celle des deux côtés supérieurs.

Premières pièces radiales ayant, sur leur face externe, la forme d'un pentagone renversé ; elles sont un peu moins hautes, mais un peu plus larges que les pièces basales. Leur facette articulaire supérieure est fruste, mais on voit parfaitement qu'elle ne présentait point une articulation proprement dite ; près du bord de la cavité, on distingue un bourrelet épais, en dehors duquel, comme dans les autres *Apiocrinus*, se trouve une vaste surface concave sur laquelle s'étendait une expansion du ligament élastique.

Je ne connais ni les autres pièces radiales ni les bras.

Le premier article de la tige, supportant l'article basal, est notablement élargi et légèrement pentagone au pourtour ; le second, très rétréci, et plus nettement pentagone encore, représente déjà la dimension réelle de la tige. Les autres articles sont inconnus. La facette articulaire est fruste.

Rapports et différences. — Le calice que je viens de décrire, facile à distinguer par sa forme et les dimensions proportionnelles de ses pièces basales et de ses premières radiales, ne peut être confondu avec aucun autre. Il se rapproche un peu, par sa forme, de certains *Millericrinus*, mais on voit clairement que ses premières radia-

les n'ont point de facette articulaire proprement dite, mais, au contraire, la facette des premières radiales des *Apiocrinus*. La tige, qui était pentagone à son sommet, fournit encore un caractère distinctif important, parmi les espèces du genre. Il serait à souhaiter que la découverte de nouveaux exemplaires vînt compléter ce que nous savons déjà sur cette espèce intéressante.

Localité. — Beausset près Tournus (Saône-et-Loire).

Etage bathonien.

Collection. — Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 35, fig. 7. *Apiocrinus ararieus*, de grandeur naturelle, vu avec une pièce radiale en face; fig. 7*a*, le même vu avec une pièce basale en face; figure 7*b*, le même, vu en dessous; fig. 7*c*, le même, vu en dessus.

Apiocrinus polycyphus (Desor), Mérian.

Pl. 36.

SYNONYMIE.

Truncus major entrochiticus, Walch et Knorr, 1755-59. *Naturg. der Verst.*, t. II, B, p. 133, pl. G, H, fig. 1.

Truncus major entrochiticus, Brückner, 1757. *Merkwurdigkeiten der Landschaft Basel*, pl. xx, fig. 30 et 36.

? *Encrinites orthoceratoides*, Schlotheim, 1820. *Petrefactenkunde*, p. 334.

? — *alvearis*, Schlotheim, 1822. *Nachträge zur Petrefactenk.*, p. 91-92, pl. xxiv, fig. 1*f*.

Apiocrinus rosaceus (pars), Goldfuss, 1827-33. *Petref. Germ.*, pl. lvi, fig. 3, 2. (*Columna.*)

Millericrinus polycyphus,	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 10, Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I.
— —	Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 729.
Apiocrinus polycyphus,	Mérian, 1849. *Beiträge zur Kenntniss der Crinoïden des Jura*, in *Bericht über die Verhandlungen der naturforsch. Gesellsch. von Basel*, t. VIII, p. 27.
— —	Thurmann et Étallon, 1862. *Lethea bruntrutana*, p. 344, pl. XLIX, fig. 6.
— —	Albert Müller, 1863. *Geog. Skizze des Canton Basel*, p. 61, Beiträge zur geolog. Karte der Schweiz, 1e Lieferung.
Millericrinus polycyphus,	Étallon, 1864. *Paléont. grayloise*, Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 386.
Apiocrinus Goldfussi,	Greppin, 1867. *Essai géol. sur le Jura suisse*, p. 71.
Apiocrinus elongatus (pars),	Quenstedt, 1875. *Petref. Deutschlands, Echinodermen*, p. 354, pl. CIV, fig. 1-3.
Apiocrinus polycyphus,	P. de Loriol, 1877. *Monog. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 15, pl. IV, V, fig. 1-8, VI, fig. 1-8.

J'ai omis quelques citations incertaines.

DIMENSIONS.

Cette espèce paraît se rencontrer rarement dans les gisements de la France. Je n'ai à lui rapporter que quelques fragments de tige, dont la détermination me paraît à peu près certaine. L'un, très volumineux, a un diamètre maximum de 45 mill. et, malgré ces fortes dimensions, ses articles n'ont que $2^{mm},5$ à 3 millim. de hauteur; ils sont plans en dehors et lisses, mais tendent à devenir convexes, dans certaines régions. Je ne vois pas les facettes articulai-

res. Je suppose que ce fragment appartenait aux environs de la racine; à l'une de ses extrémités il est couvert d'un revêtement calcaire assez épais, à la surface duquel les sutures des articles sont encore indistinctement marquées. Les autres fragments n'ont que 25 à 30 millim. de diamètre; ils sont composés d'articles fort minces, convexes en dehors; dans certaines régions de la tige de l'*Ap. polycyphus*, il y en a de tout à fait analogues. Je pense ne point me tromper en attribuant à cette espèce ces fragments de tige et quelques autres semblables. J'ai décrit ailleurs (*loc. cit.*) son calice et ses bras; afin d'en donner ici une idée plus complète j'ai fait dessiner à nouveau le calice du musée de Bâle que j'avais fait précédemment figurer. On peut espérer qu'on en découvrira également des exemplaires en France, et il ne sera pas sans utilité de retrouver ici cette figure. Je ne répéterai pas la description très détaillée que j'ai déjà donnée de ces mêmes échantillons.

Localités. — Croix Saint-Pèlerin près de Châtel-Censoir (Yonne). — Environs de Commercy (Meuse). — Champlitte (Haute-Saône). — Liffol (Vosges). — Mont-Afrique (Côte-d'Or).

Etallon cite l'espèce de quelques localités du Jura et des environs de Gray. Je n'ai pas vu ses échantillons.

Couches inférieures de l'étage séquanien. Corallien.

Collections. — Cotteau. Schlumberger. Marion. Coll. de la Sorbonne.

Localités hors de France. — Fringeli, Dittingen, Movelier. Sainte-Ursanne (Jura bernois). Klein Lützel, Gunsberg (Soleure). Suisse.

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

Caquerelle, Combe-Maran (Jura bernois). (Tiges.)

Astartien. Séquanien supérieur.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 36, fig. 1. *Apiocrinus polycyphus*, du Fringeli (Jura bernois). — Musée de Bâle. — Exemplaire figuré dans la *Monographie des Crinoïdes suisses* (*loc. cit*).

Pl. 36, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce. Châtel-Censoir. Collect. Cotteau.

Pl. 36, fig. 3. Autre fragment de tige de la même espèce.

Commercy. Coll. Schlumberger.

Pl. 36, fig. 4. Autre fragment de tige; fig. *a*, facette articulaire du même. Champlitte. Coll. Marion.

Les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

Apiocrinus Martini, P. de Loriol, 1883.

Pl. 37 et 38.

DIMENSIONS.

Diamètre très approximatif du calice 28 millimètres.

Hauteur de l'ensemble des trois pièces radiales, 17 millimètres.

Longueur des bras, à peu près complets, 150 millimètres.

Le seul échantillon connu de cette espèce n'est pas complet. Le calice est brisé vers le milieu des pièces basales, et sa forme ne peut, par conséquent, pas être précisée. On remarque un rétrécissement particulier au milieu de la série des pièces radiales, portant sur la seconde pièce, précédé d'un renflement sur la première pièce radiale, et suivi d'un autre sur la troisième pièce radiale et

les deux premiers articles brachiaux. La convexité se continuait sur les pièces basales, mais le maximum du diamètre paraît avoir été sur la suture entre les pièces basales et les premières pièces radiales. La surface externe est tout à fait lisse.

Premières pièces radiales pentagones, larges, mais étroites; leur hauteur a les 44 p. 100 de leur largeur; le sommet du pentagone forme un angle bien arrêté, les pans latéraux sont droits, la face supérieure concave; la face inférieure paraît avoir été couverte, du moins vers le pourtour, de petits tubercules, peu définis, formant des séries concentriques.

Secondes pièces radiales un peu plus étroites que les premières, presque régulièrement rectangulaires; leur face inférieure seule est un peu arquée; leur face externe est légèrement concave.

Troisièmes pièces radiales pentagones, axillaires, plus étroites que les secondes sur leurs bords latéraux, tandis qu'au sommet du pentagone elles ont la même hauteur que les premières. Leurs deux facettes articulaires sont très obliques et un peu cintrées.

Il n'y a aucune pièce interradiale, les pièces radiales sont étroitement unies par leurs bords latéraux.

Bras extrêmement longs; à une longueur de 150 mill. je ne trouve pas leur extrémité, elle ne devait cependant pas être éloignée. Ils sont très peu divergents, ne paraissent pas s'arquer en dehors en se repliant, mais s'en vont tout droit. Premier article brachial peu convexe en dehors, à peu près aussi élevé que les premières pièces radiales, subrectangulaire, arqué sur la face inférieure qui repose sur la troisième radiale, élargi et coupé droit sur sa face latérale externe, de manière à toucher à la fois son voi-

sin du même rayon et son voisin du rayon adjacent. Second article brachial de même forme et de même dimension que le premier, un peu moins élevé, coupé droit sur ses côtés latéraux, de manière à s'unir à ses voisins comme le premier; seulement son angle supérieur externe est tronqué, de manière à fournir le point d'attache de la première pinnule. Le trosième article a encore à peu près la même forme que le second, mais il est plus convexe en dehors, et moins large; il touche encore sur une partie de son côté latéral interne son voisin du même rayon, mais plus du tout le voisin du rayon adjacent; son angle supérieur interne est tronqué pour le point d'attache d'une pinnule. Le quatrième article est encore plus étroit et moins élevé, il paraît uni par une syzygie au cinquième qui est axillaire. Jusqu'ici les dix bras, dans les cinq rayons, sont constitués exactement de la même manière. Le cinquième article brachial axillaire donne naissance à deux divisions de premier ordre, soit quatre par rayon, qui se comportent d'une manière très variée. Dans deux des rayons elles restent toutes les quatre simples sur toute leur étendue. Dans un autre, l'une bifurque à son troisième article, en donnant naissance à deux divisions de second ordre qui restent simples; les trois autres restent simples sur toute leur étendue. Dans un quatrième rayon, les deux divisions de premier ordre du même bras bifurquent à leur troisième article, et donnent naissance à quatre divisions de second ordre, qui restent simples; les deux divisions de l'autre bras restent également simples. Enfin, dans un cinquième rayon, les deux divisions de premier ordre de l'un des bras bifurquent à leur troisième article, puis restent simples; dans l'autre bras, la division de premier ordre interne reste simple,

l'externe bifurque à son quatrième article, puis reste simple. Le nombre des bras, après les dernières subdivisions, sera donc de $4 + 4 + 5 + 6 + 7 = 26$. Ils sont très longs, droits, comme rigides; leurs articles minces, égaux, sont d'abord uniformément convexes sur leur face externe, mais ils ne tardent pas à devenir anguleux et presque tranchants.

Pinnules alternes, grêles, anguleuses, paraissant très longues; leurs articles sont un peu plus longs que larges, le premier est assez saillant.

Rapports et différences. — Cette remarquable espèce, suivant toute apparence, appartient au genre *Apiocrinus*. Par suite du manque absolu de pièces interradiales, elle ne peut être comparée qu'à l'*Apiocr. polycyphus*, dont j'ai figuré un sommet à peu près certain ; mais, dans cette espèce, le calice ne présente point l'étranglement que l'on remarque dans celui de l'*Ap. Martini*, au milieu des séries de radiales ; ses premières pièces radiales sont notablement plus élevées relativement aux deux autres; ses bras bifurquent au huitième article et non, invariablement, au cinquième, et ils sont moins rigides et beaucoup plus subitement rétrécis, à partir du troisième article. On peut comparer un sommet que j'ai fait figurer (1) et qui appartient très probablement à l'*Ap. polycyphus*. Ces caractères suffisent pour montrer que les deux espèces sont certainement fort différentes; lorsque l'*Ap. Martini* sera plus complètement connu, il s'en trouvera probablement encore d'autres.

Localité. — Molêmes (Côte-d'Or). Recueilli par M. Jules Martin.

(1) P. de Loriol, 1877. *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, pl. V, fig. 5.

Zone à *Cidaris florigemma*. Séquanien inférieur. Corallien.

COLLECTION. — Musée de Genève (Coll. J. Martin).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 37. *Apiocrinus Martini*, de grandeur naturelle.

Pl. 38, fig. 1. Le même, vu de l'autre côté, pour montrer la division différente des bras suivant les rayons; fig. 1*a*, quelques articles de bras, avec leurs pinnules, grossis.

Apiocrinus Cotteaui, P. de Loriol, 1883.

Pl. 48, fig. 2.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 21 millimètres.

Hauteur du calice, jusqu'au sommet des troisièmes radiales, y compris l'article basal, 17 millimètres.

Diamètre de la tige, 6 millimètres.

Calice subhémisphérique, très arrondi, mais pas très renflé au pourtour, un peu resserré sur les secondes pièces radiales, puis un peu élargi sur les troisièmes. La cavité est fort grande; son premier étage, profond et un peu pentagone, a les 43 p. 100 du diamètre total, le second s'étale considérablement jusqu'au sommet des troisièmes pièces radiales.

Article basal très mince en dehors; à en juger par la profondeur de la cavité, sa face supérieure, qui portait cinq carènes assez saillantes, ne devait pas être bien élevée.

Pièces basales pentagones, plus larges que hautes; leur hauteur égale 60 p. 100 de leur largeur; les deux côtés

latéraux sont un peu obliques, les deux supérieurs presque aussi longs que la base.

Premières pièces radiales grandes, convexes, formant un pentagone renversé sur leur face externe; leur hauteur est à peu près égale à celle des pièces basales, mais leur largeur est bien plus forte. La face supérieure est excavée, mais trop fruste pour laisser discerner exactement sa facette articulaire; on peut seulement constater que l'articulation est tout à fait rudimentaire.

Secondes pièces radiales rectangulaires, mais un peu arquées; leur hauteur égale à peu près la moitié de celle des premières radiales; leurs extrémités sont tronquées par les pièces interradiales et leur face supérieure est plus courte que l'inférieure.

Troisièmes pièces radiales axillaires, notablement plus courtes que les secondes, mais aussi élevées; leurs deux facettes articulaires, dont on ne voit pas le détail, ne sont relativement pas très obliques.

Deux pièces interradiales, petites et polygonales, existent encore entre deux des secondes pièces radiales; elles sont petites et hexagones; à en juger par l'espace qu'elles avaient à remplir, il en existait sûrement plusieurs autres entre les secondes radiales et entre les troisièmes radiales.

La tige est cylindrique et lisse; les quatre premiers articles, au sommet, sont un peu élargis pour soutenir l'article basal; ils sont minces, mais égaux entre eux. Très promptement ensuite les articles deviennent très inégaux, les uns, extrêmement minces, en séparant d'autres du double plus épais. La facette articulaire est très fruste, mais elle devait être couverte de fins sillons rayonnants, puisque les sutures sont finement denticulées; le canal

central est relativement grand, et on distingue fort bien les cinq loges des cinq petits tubes qui entouraient le tube central. Un fragment de tige de 35 mill. de longueur est encore adhérent au calice.

Rapports et différences. — Cette espèce, fort intéressante, dont je ne connais malheureusement qu'un seul individu, bien complet, mais assez fruste sur la surface et sur les facettes articulaires des pièces, ne peut guère être rapprochée que de l'*Apiocrinus Rathierianus*, d'Orbigny; elle en diffère par son calice plus hémisphérique, moins étalé, ses pièces basales plus grandes relativement aux premières pièces radiales, ces dernières nullement tronquées sur leurs faces latérales par des pièces interradiales qui n'existent qu'entre les secondes radiales et les troisièmes radiales, puis par l'étage inférieur de la cavité du calice bien plus profond, et enfin par sa tige composée d'articles très inégaux. Ce dernier caractère sert, en outre, à le distinguer de presque tous les autres *Apiocrinus*.

Localités. — Châtel-Censoir (Yonne).

Séquanien inférieur. Corallien.

Collection. — Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 48, fig. 2. *Apiocrinus Cotteaui* de grandeur naturelle.

Pl. 48, fig. 2*a*, le même, vu en dessus; les facettes articulaires sont trop frustes pour qu'il ait été utile d'en donner des grossissements.

Pl. 48, fig. 2*b*, 2*c*. Calice du même individu, vu sur deux côtés différents.

Pl. 48, fig. 2*d*. Fragment de la tige du même individu, grossi.

Apiocrinus Changarnieri, P. de Loriol 1883.

Pl. 52, fig. 3-6.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice 30^{mm}.

Hauteur du calice, depuis l'article basal au sommet des secondes radiales 0,66.

Calice subhémisphérique, cupuliforme, lisse en dehors. Un petit nombre d'articles de la tige, légèrement élargis, supportent l'article basal. La cavité, très arrondie au fond, est subhémisphérique ; les cinq dépressions qui supportaient l'organe chambré sont peu profondes, mais fort grandes; non seulement elles occupaient le fond de la cavité, mais elles remontaient encore contre les parois, ainsi qu'on le voit par le parcours des canaux qui les limitent.

Article basal de grande dimension, pentagone, avec des angles très saillants, convexe en dessous et très enfoncé sur la facette articulaire de la tige ; sa face supérieure, à en juger du moins par un échantillon rencontré isolé avec le calice, forme une pyramide à cinq pans, peu élevée, portant cinq fortes carènes rayonnantes qui correspondent aux angles du pourtour ; les bords sont finement striés.

Pièces basales pentagones, régulières, notablement plus larges que hautes ; les deux côtés latéraux, un peu divergents, ont une hauteur à peu près égale à la moitié des deux côtés qui forment le sommet, dont l'angle est relativement très ouvert; ces pièces ne sont point bombées au milieu, mais très uniformément convexes et séparées par des sutures très peu marquées.

Premières pièces radiales pentagones, bien plus larges que les pièces basales, mais moins hautes ; leur bord supérieur est excavé ; les bords latéraux sont tronqués, la plupart du temps, à leur angle supérieur. Je ne connais pas leur facette articulaire.

Les secondes pièces radiales étaient probablement minces, mais je ne connais pas leur épaisseur, car toutes sont en partie détruites ; les unes paraissent tronquées et prolongées à leurs extrémités latérales pour s'appuyer contre les troncatures des premières radiales ; je ne connais pas leur facette articulaire ; la suture qui les sépare des premières radiales est à peine distincte. On peut constater que le calice, qui se resserre sur les premières, radiales tendait à s'évaser sur les secondes.

Je ne connais ni les troisièmes radiales ni les bras.

La tige est cylindrique, lisse, composée d'articles à peu près égaux entre eux, minces et séparés par des sutures à peine un peu dentelées. Environ trois ou quatre de ces articles, un peu élargis, supportent l'article basal et prennent part à la formation du sommet. Le premier, très mince, est profondément enfoncé dans l'article basal, et sa facette articulaire, profondément concave, est granuleuse ; la facette articulaire du troisième est beaucoup moins creusée, et elle devient, dans les autres, tout à fait plane ; le bord est finement sillonné. Le canal central est relativement assez grand.

Rapports et différences. — J'ai rapporté l'exemplaire décrit au genre *Apiocrinus* à cause de son analogie générale avec l'*Apiocrinus crassus*, et parce que les premières radiales sont souvent tronquées aux angles supérieurs pour recevoir les troncatures des secondes radiales qui s'allongent d'un côté ou de l'autre pour remplir les vides ;

on remarque cela dans des *Apiocrinus*, et c'est un indice dont on peut conclure que les secondes radiales ne sont pas articulées ; dans l'exemplaire décrit, les secondes radiales sont en partie conservées et solidement attachées aux premières, dont on ne peut distinguer la facette articulaire. Je puis ajouter encore que, dans le même gisement, on a trouvé, avec le calice décrit, une pièce radiale isolée, de grande taille, qui me paraît avoir appartenu certainement à un grand individu de l'espèce, et dont la facette articulaire supérieure est celle d'une première radiale d'*Apiocrinus*.

L'espèce que je viens d'établir se distingue de l'*Apiocrinus crassus* par la grandeur relativement plus considérable de son article basal, par ses pièces basales beaucoup moins élevées, moins aiguës au sommet, et nullement bombées au milieu, par ses premières radiales dans lesquelles l'angle du sommet est beaucoup plus ouvert, et par sa tige composée d'articles égaux.

Localité. — Beaune (Côte-d'Or).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur ou corallien.

Collection. — Changarnier-Moissenet.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 52, fig. 3, 3*a*, 3*b*. *Apiocrinus Changarnieri*.

Pl. 52, fig. 4. Fragment de l'article basal d'un individu de plus grande taille, trouvé avec le calice, et me paraissant appartenir certainement à la même espèce, vu en dessus ; fig. 4*a*, le même, vu en dessous ; fig. 4*b*, le même, vu de profil.

Pl. 52, fig. 5. Article basal porté par un fragment

de tige, trouvé avec les pièces précédentes, et me paraissant appartenir à un individu de petite taille de la même espèce ; fig. 5*a*, le même, vu en dessus ; fig. 5*b*, facette articulaire de l'un des articles de la tige.

Pl. 52, fig. 6. Première pièce radiale trouvée avec le calice et pouvant être attribuée, presque avec certitude, à la même espèce ; fig. 6*a*, facette articulaire supérieure de la même.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Apiocrinus Roissyanus, d'Orbigny.

Pl. 41, 42, 43, 44.

SYNONYMIE.

Apiocrinus Roissyanus,	D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 20, pl. III et pl. IV, fig. 1-10.
— —	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 28.
— —	Raulin et Leymerie, 1858. *Statistique géol. de l'Yonne*, p. 620 et *passim*.
— —	Coquand, 1860. *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 36.
Apiocrinus similis,	Thurmann, 1862. *Lethea bruntrutana*, p. 342, pl. XLIX, fig. 4-5.
Apiocrinus Roissyanus,	P. de Loriol, 1877. *Monogr. des Crinoïdes de la Suisse*, p. 26, pl. III, fig. 2-8, Mém. Soc. paléont. suisse, vol. IV.

(Il est impossible de donner une synonymie quelque peu exacte de l'espèce, car elle a été souvent confondue avec d'autres. En général, c'est à l'*Apiocr. Roissyanus*, ou à l'*Apiocr. Meriani*, que doivent probablement être rapportées la plupart des citations de l'*Apiocr. rotundus* dans les étages supérieurs de la formation jurassique.)

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 24 à 45 millimètres.

Hauteur du calice, y compris l'article basal, jusqu'au sommet des troisièmes radiales, par rapport au diamètre, 0,63 à 0,79.

Hauteur du sommet, sans les bras, c'est-à-dire comptée depuis le premier article non élargi de la tige jusqu'au sommet des troisièmes radiales, par rapport au diamètre, 1,20 à 1,43.

Diamètre de la tige, pris à la base du calice, 9 mill. à 14 millimètres.

Sommet, sans les bras, formant un ensemble pyriforme, plus ou moins renflé au milieu, qui va en se rétrécissant graduellement du côté des bras, et plus ou moins rapidement du côté de la tige; la plus grande épaisseur se trouve ordinairement dans la région formée par les pièces basales, plus rarement dans le premier anneau radial. La surface externe est tout à fait lisse.

Article basal relativement mince, le plus souvent à peine plus élevé que les autres articles élargis de la tige. Sa face supérieure est très peu convexe, sur un plan presque horizontal; les cinq dépressions concaves sont peu profondes, et séparées par des crêtes assez élevées et tranchantes. Lorsque la surface est parfaitement conservée, on distingue, au centre, de nombreuses petites côtes concentriques interrompues, ou plutôt, de nombreux cercles de granules allongés et irréguliers; la moitié environ de la surface, vers le pourtour, est tout à fait lisse. Le canal central est assez grand, pentagone, avec des angles très arrondis, dans chacun desquels on distingue fort bien la loge de l'un des cinq tubes qui entouraient le

tube central. Autour de l'orifice du canal se trouve un petit bourrelet élevé et irrégulier qui forme le fond du calice.

Pièces basales très épaisses, pentagones, élevées, mais bien plus larges que hautes. La face supérieure de l'anneau basal, pris dans son ensemble, se décompose en cinq secteurs triangulaires, dont les deux pans obliques forment, en se réunissant, une arête tranchante ; la surface en est très finement vermiculée, sauf vers le pourtour ; les vermiculations deviennent plus grossières en approchant du centre, où le fond de la cavité calicinale, plus ou moins profonde, occupe 0,28 à 0,32 du diamètre. L'articulation des pièces basales aux premières pièces radiales est une simple synostose.

Premières pièces radiales fort grandes, très épaisses, très convexes sur leur face inférieure, très concaves sur leur face supérieure ; leur hauteur est d'environ 0,40 de leur largeur. L'angle supérieur de chacune de leurs deux faces latérales est fortement tronqué pour l'insertion de la première pièce interradiale. La facette articulaire de la première radiale avec la seconde est bien plus étroite que la première radiale elle-même, à cause des troncatures latérales, et en retrait, car la cavité du calice forme un étage sur le premier anneau radial ; cette facette est limitée, du côté interne, par un bourrelet mince et arqué, qui peut être envisagé comme une sorte de bourrelet articulaire, au milieu duquel s'ouvre le canal brachial sur une petite saillie. De chaque côté de cette saillie se montre une petite fossette profonde ; ces fossettes sont probablement les impressions musculaires ; chacune communique avec la cavité du calice par un petit sillon qui correspond à un sillon analogue de la seconde radiale. De chaque côté des impressions musculaires, en dehors, se

trouve quelquefois une autre petite impression subtriangulaire, plus ou moins accentuée, qui pourrait être le rudiment de l'impression du ligament inter-articulaire, mais qui, aussi, peut être fortuite. Sauf ces petits accidents, tout à fait sur le bord interne, la facette articulaire présente une surface concave, mais pas profonde, finement vermiculée, envisagée par M. H. Carpenter comme une expansion considérable de ce qui, dans les autres néocrinoïdes, constitue l'impression du ligament élastique (1). Je ne voudrais pas contester l'opinion d'un savant aussi compétent que M. H. Carpenter, mais je dois dire que l'identité absolue de l'aspect vermiculé de cette vaste surface, avec celle des facettes des pièces interradiales qui la touchent, et celle des facettes articulaires des pièces basales qui certainement ne servaient qu'à des synostoses, m'inspire des doutes sur la présence d'un ligament élastique sur cette surface, tout au moins dans l'*Apiocrinus Roissyanus*, sauf, peut-être, près de l'orifice du canal brachial. Cette facette articulaire de la première et de la seconde radiale est fort remarquable. Ce n'est pas une syzygie proprement dite, ainsi que je l'avais cru précédemment, et M. H. Carpenter l'a relevé avec beaucoup de raison, c'est une sorte de facette articulaire tout à fait rudimentaire, bien différente de celles des troisièmes radiales, par exemple, sur lesquelles s'attachent les bras. En effet, le bourrelet arqué, tout à fait interne, près du milieu duquel se trouve l'orifice du canal du côté externe, n'est qu'une lame un peu élevée qui est partie constituante de la paroi de la cavité du calice ; les impressions

(1) H. Carpenter, *On two new Crinoids from the upper chalk of southern Sweden.* (*Quart. Journ. geol. Soc. London*, vol. XXXVII, p. 131.)

des muscles sont, relativement, extrêmement petites. C'est une articulation tout à fait rudimentaire ; on ne comprend pas bien le mouvement qu'elle pouvait permettre et, ce qu'on ne comprend pas du tout, c'est comment il pouvait s'opérer un mouvement quelconque entre les premières et les secondes radiales, qui sont si intimement unies que la plupart du temps on distingue à peine les sutures sur la surface externe du calice, et qui sont, de plus, si solidement encastrées entre des pièces interradiales. Sur les parois de la cavité calicinale on distingue mieux la suture entre les deux premières pièces radiales, mais elle est moins bâillante que dans l'*Ap. Parkinsoni*, et, au milieu, on voit un petit tube distinct qui est le tube du canal brachial, isolé de chaque côté par les petits sillons des impressions musculaires, dont il a été parlé.

Les secondes pièces radiales sont notablement plus courtes que les premières, mais bien plus larges que hautes, concaves sur leur face supérieure, et convexes sur leur face inférieure, sub-quadrangulaires sur leur face externe, mais tronquées aux deux angles supérieurs pour loger les pièces interradiales. Leur facette articulaire supérieure, subtriangulaire, un peu concave, est entièrement couverte de vermiculations et de petits creux très inégaux ; on ne voit rien qui puisse jouer le rôle de bourrelet articulaire, et pas d'impressions proprement dites, seulement une sorte de rainure le long du bord interne qui, dans un exemplaire, s'élargit un peu, mais qui, dans d'autres, est tout à fait nulle. L'orifice du canal brachial se trouve au milieu, au sommet du triangle, tout près du bord interne. On remarque quelques légères variations dans le détail de cette facette articulaire qui n'est certainement qu'une synos-

tose, car les éléments d'une articulation sont si rudimentaires, qu'ils disparaissent à peu près tout à fait. La face inférieure de la troisième radiale étant convexe, comme la supérieure de la seconde radiale est concave, elles s'emboîtent exactement l'une sur l'autre. Sur la paroi de la cavité du calice on distingue à peine une suture entre la seconde et la troisième pièce radiale.

Troisièmes pièces radiales axillaires, pentagones, mais très convexes sur leurs faces inférieures, et tronquées aux angles supérieurs de leurs faces latérales. Leur face supérieure porte deux facettes articulaires peu obliques, bien accusées, séparées par une arête peu élevée. Le bourrelet articulaire est assez saillant, strié en travers ; au milieu d'une petite expansion médiane, interne, s'ouvre l'orifice du canal brachial ; de chaque côté se trouve une des impressions du ligament interarticulaire ; elles sont inégales, l'une en dehors est assez grande, l'autre, du côté de l'arête médiane, n'est qu'un sillon contourné. L'une des impressions musculaires, appuyée sur l'arête médiane, est assez grande, l'autre, tout à fait sur le bord interne, est fort petite. L'impression du ligament élastique est assez large, profonde et lisse, avec sa petite fossette profonde au milieu.

Pièces interradiales nombreuses, très inégales ; elles varient dans chaque espace interradial, dans le nombre et l'arrangement. Presque toujours la série commence par une pièce unique, hexagone ou heptagone, qui est la plus grande, quelquefois fort grande, et se trouve encastrée entre les premières et les secondes radiales, de chaque côté, reposant sur les troncatures des premières radiales. Au-dessus il y a deux, trois, et même quatre pièces plus petites, irrégulières, polygonales, qui arrivent au niveau

des facettes articulaires des troisièmes radiales, une troisième et une quatrième rangée comprennent encore chacune trois ou quatre pièces polygonales plus petites, et occupent l'espace entre les premiers articles brachiaux; elles sont suivies par d'autres rangées de pièces, plus petites encore, qui paraissent concourir à la formation d'une voûte sur la cavité calicinale. Tout au moins, leur ensemble s'arque en s'enfonçant entre les bras; mais je ne puis dire jusqu'où il s'étend, s'il servait seulement de soutien à une membrane, etc. Non seulement le nombre et l'arrangement des pièces radiales varient dans des exemplaires différents, mais encore dans les espaces interradiaux d'un même individu. Le seul fait à peu près constant, c'est que, sauf dans des cas fort rares, la série commence toujours par une pièce unique, la plus grande, reposant sur les troncatures des premières radiales; très rarement, dans l'un des espaces interradiaux d'un individu, on voit une seconde pièce se glisser à côté de la première, et la série commencer alors par deux pièces. On ne peut pas dire que, dans l'une des aires interradiales d'un même individu, les pièces soient assez différentes de celles des autres aires dans leur nombre et leur arrangement, pour que l'on puisse établir une comparaison avec la série des pièces anales des Crinoïdes paléozoïques.

Sur chacune des deux facettes articulaires des troisièmes radiales vient s'articuler un bras. Les deux premiers articles brachiaux de chacun des deux bras sont très convexes en dehors, rectangulaires, et fort grands; ils se touchent par leurs faces latérales internes; le troisième est déjà plus petit et ne touche plus son voisin, les autres diminuent graduellement. Le nombre des articles qui précèdent la première bifurcation est variable; dans un indi-

vidu c'est le quatrième, ou le cinquième, ou le sixième, ou le huitième qui est axillaire ; il en est de même dans un second échantillon ; dans un autre où je ne puis compter qu'un seul rayon, il y a onze articles avant la première bifurcation. Il y a également de grandes différences dans le nombre des articles qui séparent les premières et les secondes bifurcations. Dans l'individu qui présente le mieux les bras, sur l'un des deux bras d'un même rayon on compte six articles avant d'arriver à la seconde bifurcation, tandis que, dans l'autre, le premier article qui repose sur chacune des facettes articulaires du premier article axillaire est déjà axillaire, lui-même ; les deux rameaux issus de l'interne montrent quatorze articles, sans divisions, je ne vois pas au delà ; quant à l'externe, il porte, sur sa facette interne, un rameau de douze articles sans division, et, sur sa facette externe, un article unique qui est déjà axillaire lui-même, et porte deux rameaux avec onze articles sans divisions, mais que je ne puis suivre plus loin. Un autre rayon montre plus de simplicité et moins de divisions. Il y avait des différences marquées. Je ne connais pas le sommet des bras ; ils sont entièrement lisses, et subcylindriques. Pinnules grêles, courtes, composées d'articles à peu près aussi larges que hauts.

La cavité du calice, qui est plus ou moins évasée, se divise en deux étages très distincts. Celui du fond, circulaire, profond, a un diamètre égal à environ 0,32 du diamètre du calice ; son pourtour, nettement arrêté, se trouve au niveau des facettes articulaires des premières radiales. A partir de là, la cavité présente d'abord un replat, puis s'étale graduellement jusqu'au sommet des troisièmes radiales. Le fond de la première loge est occupé

par une rosette composée de cinq dépressions pétaloïdes oblongues, allongées, dans lesquelles reposaient certainement les cinq loges de l'organe chambré ; la surface de ces dépressions est couverte de sillons irréguliers, obliques, dans lesquels étaient logés des canaux vasculaires. Du bord de l'orifice pentagone du canal central partent cinq petits canaux interradiaux courts qui bifurquent très vite ; chacune de leurs deux divisions diverge en s'arquant et en limitant l'un des pétales de la rosette jusque vers le bord de la facette articulaire de la première radiale, où il se réunit à la division correspondante du canal interradial voisin, pour former un tube unique qui perce la première radiale, puis la seconde, et la troisième, dans laquelle il se bifurque à nouveau. Les parois internes de l'étage supérieur sont lisses et fort accidentées par les convexités des pièces radiales et des pièces interradiales. Dans certains individus les secondes et les troisièmes radiales sont plus épaisses que dans d'autres et s'avancent davantage dans l'intérieur, ce qui rétrécit la cavité et donne au replat, au-dessus de la première loge, la forme d'une étoile dont les rayons pénètrent dans les espaces interradiaux ; d'autres fois, le replat est à peine indiqué, et les parois de la cavité sont assez uniformes.

Au-dessous de l'article basal, huit ou neuf articles de la tige, graduellement élargis, forment le cône renversé qui supporte le calice et qui fait partie du sommet. Ces articles élargis sont relativement minces, leur face supérieure est peu convexe, tandis que leur face inférieure est profondément concave ; il résulte de cette disposition qu'entre chaque article se trouvait un espace évidé considérable qui était occupé peut-être par une couche épaisse du tissu fibreux élastique. La surface des deux facettes

articulaires des articles est couverte de très fines stries rayonnantes. Quant à la tige elle-même, elle est cylindrique, lisse, composée d'articles minces, dont les surfaces articulaires sont couvertes de stries rayonnantes très fines; souvent, autour du canal central, se trouve un certain espace granuleux. Quelques fragments de tige présentent une courbure prononcée ; çà et là, parfois, on remarque des renflements plus prononcés sur l'un des côtés de la tige que sur l'autre.

Racine. — La tige de l'*Apiocrinus Roissyanus* sortait d'une racine volumineuse composée d'une masse de calcaire considérable diversement contournée, émettant des radicules qui la faisaient adhérer fortement au sol, ou aux corps sous-marins. On trouve beaucoup de ces racines dans les localités où l'on recueille les calices de l'*Apiocrinus Roissyanus ;* elles portent encore des fragments de tiges cylindriques, lisses, composées d'articles minces dont la facette articulaire est couverte de petites côtes fines allant du centre à la circonférence. Ces tiges ressemblent tout à fait à celles de l'*Apiocrinus* que je viens de décrire, mais elles ressemblent tout aussi bien à celles d'autres espèces d'*Apiocrinus* et de *Millericrinus*, dont les calices se trouvent dans les mêmes localités. Il me serait tout à fait impossible de dire à laquelle de ces espèces telle ou telle racine appartient. La distribution que d'Orbigny en a faite (*Hist. gén. des Crinoïdes*) me paraît tout à fait arbitraire.

Variations. — J'ai déjà indiqué quelques variations dans la forme de la cavité du calice qui, dans sa grande loge, est plus ou moins étalée et plus ou moins onduleuse au pourtour, suivant que les secondes et les troisièmes radiales sont plus ou moins épaisses. La forme du sommet

varie aussi un peu, mais dans d'étroites limites. Il se trouve plus ou moins rapidement resserré dans sa partie inférieure et, alors, au lieu de huit ou neuf articles élargis de la tige, il y en a une dizaine. J'ai déjà dit que ce n'est que fort rarement que, dans un ou deux des espaces interradiaux d'un même individu, la série des pièces interradiales commence par deux pièces au lieu d'une. Cette première pièce varie considérablement dans sa taille et dans sa forme, et cela, non seulement dans des individus différents, mais encore dans les espaces interradiaux d'un même exemplaire. Dans tel individu la première pièce interradiale est hexagone et sa largeur égale la moitié de celle des troisièmes pièces radiales. Dans un autre, de mêmes dimensions, la largeur de la plus grande des premières interradiales n'a pas le quart de celle des troisièmes radiales. Enfin, dans un même individu, la seconde rangée des pièces interradiales peut avoir deux pièces, trois pièces et quatre pièces; le nombre normal et le plus général est trois. Il faut encore signaler des différences assez notables dans la hauteur relative des pièces basales et des premières pièces radiales. Il est des exemplaires dans lesquels les pièces basales sont relativement très hautes, tandis que, dans d'autres, elles sont au contraire très minces. Les diverses variations que je viens d'indiquer n'ont qu'une importance secondaire, et on observe des passages trop directs pour qu'il faille leur attribuer la moindre importance spécifique.

Monstruosité. — Un petit exemplaire recueilli par M. Cotteau à la Pointe-du-Ché m'a fourni un nouvel exemple d'une monstruosité analogue à celle que j'ai signalée précédemment pour l'*Apiocrinus Meriani* (Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse). Entre l'article basal et les

pièces basales se trouvent trois petites pièces accessoires, de dimensions et de forme différentes qui entament quatre des pièces basales, tronquent leurs angles inférieurs et entaillent profondément l'article basal. Ces pièces ne contribuent en aucune façon à former les parois de la cavité du calice, il me paraît évident qu'il ne faut les envisager que comme une simple anomalie, qui ne se présente que rarement.

Rapports et différences. — L'*Apiocrinus Roissyanus*, dont on connaît des exemplaires très complets, est nettement caractérisé par son sommet pyriforme, dont le diamètre diminue graduellement depuis les pièces basales jusqu'au sommet des troisièmes radiales, et qui se rétrécit rapidement, à partir du même point, jusqu'au premier article de la tige proprement dite, sur le cône basal, comprenant huit ou neuf articles élargis; ensuite par ses pièces interradiales nombreuses commençant, sauf dans de rares exceptions, par une pièce unique, relativement grande, enfin par le mode de division de ses bras. L'espèce la plus voisine, par sa forme, est l'*Ap. Parkinsoni*, qui s'en distingue facilement par l'absence presque complète de pièces interradiales et par ses bras non divisés.

Localités. — Pointe-du-Ché, Aytré près la Rochelle. Loix (Charente-Inférieure). — Tonnerre (Yonne). Pougny-sur-Loire (Nièvre).

Etage séquanien supérieur.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Muséum de Lyon. Muséum de la Rochelle. Collection de la Sorbonne. Collection de l'école des mines. Coll. Cotteau. Coll. Basset. Musée de Genève (coll. Ebray).

Localités hors de France. — Vorbourg près Delémont Jura bernois). Suisse.

Etage ptérocérien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 41, fig. 1, *Apiocrinus Roissyanus*. Type de d'Orbigny, déjà figuré par cet auteur (pl. III, fig. 2). Pointe-du-Ché. Grandeur naturelle. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). La figure de d'Orbigny n'est pas exacte, en ce sens que les pièces basales sont tout autrement dessinées qu'elles ne le sont réellement, elles sont relativement très minces dans cette figure, tandis qu'elles sont au contraire singulièrement élevées dans l'original. Il faut que d'Orbigny n'ait pas reconnu les sutures inférieures des basales ; il a restauré les bras. Fig. 1*a*, le même, vu sur la face opposée, permettant de voir l'un des bras qui a cinq divisions; la cavité du calice est à découvert, on la voit jusqu'au fond, mais on ne peut distinguer quel pouvait être son recouvrement; les pièces basales, de ce côté-là, sont moins élevées que de l'autre, ce qui arrive assez souvent. Fig. 1*b*. L'un des espaces interradiaux grossi ; on voit toutes les pièces interradiales au complet, et, au delà, une surface qui paraît composée d'une quantité de petites pièces. Fig. 1*c*, facette articulaire de la tige du même, de grandeur naturelle.

Pl. 41, fig. 2. Autre exemplaire, de grandeur naturelle, dans lequel les basales sont peu élevées. Tonnerre. Coll. Cotteau.

Pl. 41, fig. 3, 3*a*. Jeune individu de la même espèce, de grandeur naturelle, vu sur deux faces différentes. Ceux des bras que l'on voit, ont beaucoup d'articles avant de se diviser. Aytré, près la Rochelle. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 42, fig. 1. Calice de l'*Apiocrinus Roissyanus*, de gran-

deur naturelle. Loix (Charente-Inférieure). Coll. de la Sorbonne. Fig. 1*a*, le même, vu dans la cavité. Dans quatre des rayons les troisièmes pièces radiales sont conservées, dans le cinquième on voit la facette articulaire de la seconde radiale en *a*, sur laquelle les deux sillons parallèles au bord interne sont très marqués. Le second étage de la cavité est très étalé, avec des parois peu accidentées et peu enfoncées dans les espaces interradiaux. Dans le fond du premier les dépressions sont vaguement indiquées et on distingue les sutures des premières radiales. Fig. 1*b*, facette articulaire supérieure d'une troisième radiale, grossie.

Pl. 42, fig. 2. Autre calice de grandeur naturelle. Pointe-du-Ché, près la Rochelle. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Les basales sont bien plus élevées que dans l'ex. de fig. 1. L'intérieur de la cavité, fig. 2*a*, est resserré ; les séries des radiales sont très proéminentes, et les espaces interradiaux très enfoncés ; *a*, facette articulaire d'une première radiale ; *b*, *b*, *b*, facettes articulaires de trois secondes radiales. Fig. 2*b*, facette articulaire d'une première radiale ; en *a*, *a*, sont les deux fossettes où se trouvent probablement les impressions musculaires ; à côté on voit la facette de l'une des pièces interradiales. Fig. 2 *c*, l'une des facettes articulaires des secondes pièces radiales (*b*), grossie, dans celle-ci les sillons parallèles au bord interne sont tout à fait nuls. Fig. 2*d*, facette articulaire de la tige, de grandeur naturelle.

Pl. 43, fig. 1, 1*a*. Autre calice de la même espèce, très resserré à la base, vu sur deux faces différentes pour montrer que les séries de pièces interradiales commencent toutes, dans cet individu, par une pièce unique assez grosse. Les premières pièces radiales, sont presque aussi

hautes que les pièces basales. Grandeur naturelle. Pointe-du-Ché. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Fig. 1*b*, facette articulaire de la tige.

Pl. 43, fig. 2. Calice de l'*Ap. Roissyanus*, avec sa tige, de grandeur naturelle. Tonnerre. Muséum de Paris. Fig. 2*a* facette articulaire d'un article.

Pl. 43, fig. 3, 3*a*. Petit calice de la même espèce, avec des pièces supplémentaires, vu de deux côtés. Grandeur naturelle. Pointe-du-Ché. Coll. Cotteau.

Pl. 44, fig. 1. Autre calice de la même espèce, peu rétréci à la base, avec une tige épaisse, et, au contraire, assez resserré au sommet. Grandeur naturelle. Tonnerre. Coll. Cotteau. Fig. 1*a*. Diagramme du même, montrant la disposition différente des pièces interradiales dans quatre des aires.

Pl. 44, fig. 2, 2*a*. Fragment du calice d'un autre individu de la même espèce. Muséum de Paris. Pointe-du-Ché. Grandeur naturelle. Fig, 2*b*. Centre de l'anneau basal du même individu représentant le fond de la cavité calicinale; les cinq canaux principaux qui partent du centre, avec leur bifurcation limitant les dépressions pétaloïdes, sont assez distincts. Fig. 2*c*, face inférieure concave du dernier article conservé du cône basal. Grandeur naturelle.

Apiocrinus Meriani, Desor.

Pl. 39 et 40.

SYNONYMIE.

Apiocrinus rotundus, Goldfuss, *pars*, 1826-33. *Petref. Germ.*, t. I, p, 181, pl. LV, fig. B, D (*excl. al.*).

Apiocrinus Meriani,	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 13, Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchâtel, t. I.
— —	Mérian, 1849. *Beiträge zur Kenntniss der Crinoïden des Jura. Bericht ueber die Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft* in *Basel*, t. VIII, p. 27.
— —	Thurmann et Étallon, 1862. *Lethea bruntrutana*, p. 342, pl. XLIX, fig. 2 et 3.
Apiocrinus elongatus,	Quenstedt, 1876. *Petrefac. Deutschlands. Echinodermen*, pl. CII, fig. 7.
Apiocrinus Meriani,	P. de Loriol, 1877. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 20, pl. II, fig. 1-14, pl. III, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 38^{mm} à 41^{mm}.

Hauteur du calice, avec l'article basal, par rapport au diamètre, 0,68.

Hauteur très approximative d'un sommet, sans les bras, (les troisièmes radiales seules sont supposées), 74^{mm}.

Calice peu élevé, peu renflé, lisse en dehors; sa plus grande épaisseur se trouve sur la jonction de l'article basal avec les pièces basales. Il forme, avec les articles élargis de la tige, un ensemble pyriforme, très allongé, resserré au sommet, puis, à partir de l'article basal, très uniformément et graduellement décroissant d'épaisseur, jusqu'au premier article de la tige proprement dite.

Article basal relativement épais; les dépressions sont peu profondes, les crêtes élevées et tranchantes. Tout autour du canal central, qui est assez large, on voit des vermiculations et des creux très marqués; le reste de la surface est vermiculé beaucoup plus finement. La face inférieure de l'article est très profondément concave.

Pièces basales relativement peu élevées. Leur face externe est pentagone, le sommet forme une crête élevée, et les deux pans de la face supérieure ne sont pas toujours égaux ; la face inférieure est très peu convexe, presque horizontale. La portion de la cavité du calice comprise dans l'anneau basal, dont le diamètre égale 0,33 du diamètre total, est peu profonde, subpentagone, marquée de cinq dépressions en forme de pétales, dans lesquelles s'appuyaient les loges de l'organe chambré de l'animal ; elles portent les petits sillons habituels, indices d'autant de petits canaux vasculaires. Tout autour la face supérieure des pièces basales est couverte de vermiculations très prononcées, mais une zone, autour de la circonférence, est à peu près lisse.

Premières pièces radiales très larges, mais relativement peu élevées. Leur facette articulaire supérieure est tout à fait rudimentaire ; elle présente une vaste surface très concave et vermiculée, qui en occupe presque la totalité, puis, vers le bord interne, se trouve une sorte de bourrelet mince, au milieu duquel s'ouvre l'orifice du canal entre deux petites rigoles. Je n'ai pas pu découvrir des impressions musculaires. Les faces latérales sont tronquées à leur angle supérieur par les pièces interradiales.

Secondes pièces radiales semblables aux premières, mais moins larges et moins épaisses ; l'angle supérieur de leurs faces latérales est tronqué : la facette articulaire qui les unit aux troisièmes radiales est concave, mais pas très profonde, je n'en puis distinguer exactement le détail, parce qu'elle est fruste, mais elle me paraît tout à fait analogue à la correspondante dans l'*Apiocrinus Roissyanus*.

Troisièmes pièces radiales très peu élevées, pentagones, axillaires ; chacune de leurs deux facettes est oblique,

avec une articulation bien accusée. Les impressions du ligament interarticulaire sont fort inégales, les impressions musculaires sont appuyées contre une petite crête, mais très peu appréciables, parce que la surface des facettes est assez fruste.

Pièces interradiales encore incomplètement connues. Dans l'un des exemplaires décrits, on voit, dans l'un des espaces interradiaux, que la série commençait par deux petites pièces contiguës qui reposent sur les premières pièces radiales, et séparent les secondes; il y en avait évidemment encore au-dessus, mais elles n'existent plus.

Dans un autre exemplaire je ne les vois également que dans un seul espace interradial; là, la série commence par une seule pièce hexagone à côtés très inégaux, qui en supporte une seconde fort petite; il n'existe rien de plus. A en juger par le degré d'écartement des secondes pièces radiales, les espaces interradiaux étaient relativement étroits.

Je ne connais pas les bras.

Tige. — Les articles élargis de la tige, qui supportent le calice et concourent à former le sommet, sont très nombreux. J'en compte 17 qui forment un cône renversé très allongé, s'ouvrant sous un angle régulier de 33 à 35°. Ces articles sont relativement minces, convexes en dessus, mais très fortement concaves en dessous; cette concavité étant bien plus forte que la convexité qui lui correspond, il y a, entre les articles, un assez grand espace vide probablement rempli de tissu fibreux élastique; leur face supérieure est très profondément vermiculée tout autour du canal central, qui est un peu pentagone. La tige proprement dite est cylindrique, tout à fait lisse, composée d'articles minces, dont les facettes articulaires sont couvertes de petites côtes très fines, très serrées, un peu granuleuses,

qui rayonnent du centre à la circonférence, près de laquelle elles bifurquent souvent. Le canal central demeure très large dans la tige. Parfois on observe sur les tiges des renflements accidentels. Deux fragments de tige accolés l'un à l'autre montrent que plus d'un calice pouvait sortir d'une même racine.

Monstruosités. — J'ai déjà signalé, (*Monogr. des Crinoïdes de la Suisse*, loc. cit.), la présence de pièces accessoires très particulières qui s'intercalent entre l'article radial et les pièces basales, entamant tous les deux. Je les retrouve, très caractérisées, sur un exemplaire de Rœdersdorf, et ne sais attribuer leur présence qu'à une monstruosité ; je remarque aussi, sur la face supérieure de l'un des articles élargis de la tige, une large côte anormale qui part du centre et vient faire une saillie sur le bord externe.

Rapports et différences. — Je n'ai eu à ma disposition qu'un petit nombre d'exemplaires appartenant certainement à l'*Apiocr. Meriani* et recueillis en France. Il est très voisin de l'*Apiocrinus Roissyanus* et s'en distingue principalement par la forme très allongée de son sommet et la régularité du cône renversé formé par les articles élargis de la tige, dont le nombre est au moins deux fois plus considérable, et qui croissent très graduellement, à partir de la tige proprement dite, suivant un angle régulier, au lieu de s'élargir très rapidement. J'avais cru précédemment trouver un caractère différentiel, entre les deux espèces, dans la présence de deux pièces interradiales reposant sur les premières radiales, au lieu d'une seule, comme c'est le cas généralement dans l'*Ap. Roissyanus*. L'étude d'un beaucoup plus grand nombre d'exemplaires m'a montré maintenant, que, dans cette dernière

espèce, quoique rarement, la série des pièces interradiales peut commencer aussi par deux pièces, et que, d'un autre côté, elle peut commencer par une seule dans l'*Ap. Meriani*. Ce caractère distinctif doit donc être abandonné. J'avais indiqué aussi la présence de fortes vermiculations sur la face supérieure des pièces du sommet de l'*Ap. Meriani* comme lui étant particulières; or, il existe des vermiculations semblables dans l'*Ap. Roissyanus*. Je n'ai donc pour le moment guère de caractères à évoquer pour motiver la séparation des deux espèces, outre la forme si différente du sommet et la présence d'un nombre double d'articles élargis de la tige pour supporter le calice. Cela seul est un caractère suffisant, mais j'ai la persuasion qu'il concorde avec d'autres qui nous sont encore inconnus, car on n'a découvert, jusqu'ici, aucun exemplaire complet de l'*Ap. Meriani*. Il faut ajouter que, dans cette dernière espèce, à ce l'on peut conjecturer, les séries de pièces interradiales devaient être peu nombreuses, et que les pièces du calice sont relativement moins élevées, ce qui donne à celui-ci une hauteur moindre relativement à son diamètre. La forme du sommet de l'*Apiocrinus Meriani* rappelle tout à fait celle de l'*Ap. elegans*; mais ce dernier s'en distingue de suite par l'absence des pièces interradiales et par les dimensions beaucoup plus exiguës de sa cavité calicinale; en outre les articles élargis de sa tige sont relativement bien plus épais.

Localités. — Les seuls exemplaires parfaitement authentiques de l'*Apiocrinus Meriani* proviennent de Rœdersdorf en Alsace, de Tonnerre (Yonne), et de Valfin (Jura). J'ai sous les yeux les moules en plâtre des deux exemplaires figurés par Goldfuss (*loc. cit.*), qui appartiennent certainement à l'*Apiocr. Meriani*, ils sont censés provenir de

Largue (Alsace), mais Thurmann (*loc. cit.*) affirme qu'ils ont été trouvés à Rœdersdorf, ce qui est beaucoup plus probable. Les deux localités sont d'ailleurs assez voisines.

Séquanien supérieur (Astartien).

Collections. — Collection de la Sorbonne. Collection Cotteau. Musée de Bâle. Muséum de Paris. Muséum de Lyon (Coll. Guiraud).

Localités hors de France. — Glovelier, Develier dessus, Angolat, Montchaibeux, Soyhières (Suisse, Jura bernois). Séquanien supérieur (Astartien).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 39, fig. 1. Individu type de l'*Apiocrinus Meriani*, de Rœdersdorf, de grandeur naturelle. Individu déjà figuré par moi (*Monogr. Crin. suisses*, loc. cit.). Musée de Bâle ; fig, 1 *a*, le même, vu en dessus ; fig. 1*b*, facette articulaire de l'article inférieur de son cône basal; fig. 1*c*, facette articulaire supérieure de l'une des premières radiales du même, grossie ; fig. 1*d*, facette articulaire de l'une des troisièmes radiales, grossie.

Pl. 39, fig. 2. Calice de l'*Ap. Meriani*, sans les pièces radiales, avec une pièce accessoire. Rœdersdorf. Collection de la Sorbonne. Grandeur naturelle. Fig. 2*a*, le même, vu en dessus ; fig. 2*b*, facette articulaire de l'article inférieur de son cône basal.

Pl. 40, fig. 1. *Apiocrinus Meriani*, de grandeur naturelle. Tonnerre. Coll. Cotteau. Fig. 1*a*, facette articulaire d'un article de la tige.

Pl. 40, fig. 2, 2*a*, 2*b*. Article du cône basal avec une forte côte sur la face supérieure. Rœdersdorf. Grandeur naturelle. Muséum de Paris.

. 0, fig. 3, 3*a*, 3*b*. Article basal de la même espèce. Grandeur naturelle. Rœdersdorf. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 40, fig. 4. Autre article du cône basal de la même espèce, avec trois côtes.

Pl. 40, fig. 5. Fragment de tige bifurquée. Rœdersdorf. Collection de la Sorbonne. Grandeur naturelle.

Pl. 40, fig. 6. Fragment de tige de la même espèce. Grandeur naturelle. Rœdersdorf. Coll. de la Sorbonne. Fig. 6 *a*, facette articulaire d'un article du même.

Apiocrinus Rathieri, d'Orbigny.

Pl. 49, fig. 2, et pl. 50.

SYNONYMIE.

Apiocrinus Rathieri, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Raulin et Leymerie, 1858. *Statistique géol. de l'Yonne*, p. 620 et *passim*.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 34^{mm}.

Hauteur du calice, relativement à son diamètre 0,59.

Calice cupuliforme, graduellement évasé, mais très fortement, dès la base au sommet des secondes radiales, puis légèrement resserré sur les troisièmes radiales. Le pourtour, vu de dessous, paraît un peu pentagonal, par suite d'un léger renflement des séries radiales. La base est supportée par un petit nombre d'articles de la tige un peu élargis, mais ne formant pas un cône basal proprement dit. La surface externe est tout à fait lisse.

Article basal mince en dehors, mais très élevé sur sa face supérieure, qui porte cinq crêtes saillantes et qui est

couverte de granules écartés très uniformes et très particuliers.

Pièces basales relativement petites, pentagones, très régulières; leur largeur égale presque deux fois leur hauteur ; leurs côtés latéraux sont fort courts, tandis que les deux côtés supérieurs sont fort longs. Leur face supérieure est granuleuse comme l'article basal, et vermiculée vers le bord externe.

Premières pièces radiales très grandes relativement aux pièces basales ; leur largeur égale une fois et demie celle de ces dernières ; elles sont renflées au milieu, plus larges que hautes, heptagones, leurs deux angles latéraux supérieurs étant fortement tronqués; la face supérieure est concave, mais je n'ai pu examiner sa facette articulaire.

Secondes pièces radiales exactement de même forme que les premières, et de mêmes proportions, mais moins grandes. La facette articulaire qui les unit aux troisièmes radiales est légèrement concave, presque plane, couverte, sur une zone assez large, le long du bord externe, de petites côtes rayonnantes fines, bien marquées, et un peu granuleuses; tout près du bord interne se trouve l'orifice du canal, au milieu d'une petite saillie, de chaque côté de laquelle, près du bord interne, s'allonge une étroite fossette un peu arquée, qui, probablement, devait contenir du ligament interarticulaire.

Troisièmes pièces radiales axillaires, à peu près de même hauteur, mais un peu moins larges que les secondes. Les deux facettes articulaires qui tronquent leur face supérieure sont séparées par une crête relativement peu saillante. Leur bourrelet articulaire est épais, mais peu saillant, avec l'orifice du canal brachial assez rapproché de la crête médiane; l'impression du ligament élastique

est grande, convexe, avec une profonde fossette spéciale contre le bourrelet; l'une des impressions du ligament interarticulaire est profonde, sublinéaire près du bord interne; l'autre, près de la crête médiane, communique par un sillon avec la cavité calicinale; les impressions musculaires ne sont pas très distinctes; l'une est sur la crête, l'autre sur le bord interne.

Aires interradiales très larges, occupées par de nombreuses pièces; la série commence, la plupart du temps, par une pièce unique plus ou moins grande, qui repose sur les deux troncatures des premières radiales; viennent ensuite deux pièces assez grandes qui séparent les secondes pièces radiales, puis une troisième série de trois pièces, puis d'autres, nombreuses, de dimensions très inégales, que je ne vois pas toutes, mais qui remontent jusqu'au troisième article brachial; il faut en conclure qu'elles allaient se confondre avec une sorte de voûte formée probablement par une membrane couverte de pièces calcaires (extrêmement petites à en juger par quelques-unes restées fixées le long d'un bras), qui recouvrait la cavité du calice. L'arrangement des pièces interradiales n'est pas toujours aussi régulier que celui que j'ai indiqué; ainsi, dans l'un des espaces interradiaux, la série commence par deux pièces, puis viennent trois autres, etc., leur forme varie aussi, la plupart sont assez régulièrement hexagones.

La cavité du calice est en forme de coupe peu profonde, mais très évasée; comme dans les autres espèces, elle se compose de deux étages; le fond est une cavité assez profonde, hémisphérique, dont le diamètre a le tiers environ du diamètre du calice; les cinq loges de l'organe chambré reposaient dans cinq dépressions péta-

loïdes bien marquées. Le canal central est peu évasé. L'étage supérieur forme d'abord un large replat, étoilé par les espaces interradiaux, autour du bord abrupt de l'étage inférieur, puis il s'évase fortement. Les sillons radiaux sont faiblement indiqués ; on distingue des sutures assez béantes entre les premières et les secondes radiales.

Bras. — Une faible portion d'un bras existe encore dans l'un des individus décrits ; ils paraissent avoir été très robustes, et, au septième article, ils n'étaient pas encore divisés. Les trois premiers articles brachiaux sont grands, rectangulaires, et tout à fait contigus à ceux du bras voisin, sur leurs faces internes ; les quatre articles qui suivent encore, dans l'échantillon, sont usés sur les côtés latéraux, et je ne puis juger exactement de leurs dimensions.

Tige. — La tige est conservée, en partie, dans un individu. Au-dessous de l'article basal, quatre articles, un peu élargis, supportent le calice. La tige, cylindrique, avec un diamètre de 7 à 8 mill., est composée d'articles tout à fait plans en dehors, relativement minces, égaux entre eux. Je ne vois pas la facette articulaire dans le fragment encore adhérent au calice, mais, dans un fragment isolé, tout à fait identique, elle paraît couverte, sur le pourtour, de petites côtes rayonnantes d'une grande finesse, tandis que le centre porte de nombreux granules isolés ; elle ressemble à celle de l'*Apiocr. murchisonianus*. Je ne connais point la racine.

Rapports et différences. — L'*Apiocrinus Rathieri* n'était connu que par une courte diagnose du *Prodrome*, caractérisant un exemplaire de Tonnerre appartenant à M. Rathier. Je n'ai pu avoir communication de l'individu type, la collection Rathier n'étant plus accessible, mais j'ai eu d'autres échantillons de la même localité qui appar-

tiennent certainement à cette espèce. Du même type que l'*Apiocrinus murchisonianus*, assez voisin par sa forme, l'*Apiocr. Rathieri* s'en distingue, à première vue, par les proportions entièrement différentes de ses pièces basales, relativement aux premières pièces radiales, et par ses espaces interradiaux extrêmement larges occupés par des pièces très nombreuses ; ce dernier caractère le rapproche de l'*Apiocr. Roissyanus*, avec lequel il ne saurait du reste être confondu, à cause de sa forme, des proportions de ses pièces, de l'absence d'un cône basal formé par les articles élargis de la tige, etc.

Localité. — Tonnerre (Yonne).

Étage séquanien.

Collections. — Cotteau. Musée de Genève (collection J. Martin).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 49, fig. 2. Diagramme de l'*Apiocrinus Rathieri*, pris sur le calice figuré pl. 50, fig. 1 ; les pièces interradiales sont données telles qu'elles sont conservées dans l'échantillon ; toutes ces pièces sont de grandeur naturelle.

Pl. 50, fig. 1. Calice de l'*Apiocrinus Rathieri*, de grandeur naturelle ; musée de Genève (coll. J. Martin), vu de côté ; fig. 1*a*, le même, vu sur une autre face, pour montrer un arrangement différent des pièces interradiales ; fig. 1*b*, le même vu en dessus ; fig. 1*c*, le même, vu en dessous ; fig. 1*d*, facette articulaire supérieure d'une seconde radiale, grossie.

Pl. 50, fig. 2. Autre échantillon de la même espèce ayant conservé un fragment de bras ; le long des premiers articles brachiaux, sont conservées plusieurs pièces interradiales, grandeur naturelle ; collection Cotteau ; fig. 2*a*,

le même, vu sur l'autre face, pour montrer le dessus des pièces basales, les bras n'ont pas été dessinés; fig. 2*b*, le même, vu de côté.

Pl. 50, fig. 3. Autre exemplaire très incomplet, de grandeur naturelle, coll. Cotteau; fig. 3*a*, article basal pris de l'autre côté du même échantillon, de grandeur naturelle; fig. 3*b*, face supérieure du même article grossie.

Pl. 50. fig. 4, 4*a*. Fragment de tige trouvé avec les calices et appartenant, suivant toute probabilité, à la même espèce ; collection Cotteau ; grandeur naturelle.

Apiocrinus crassus (d'Orbigny), P. de Loriol.

Pl. 51 et pl. 52, fig. 1 et 2.

SYNONYMIE.

Millericrinus crassus, D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoides*, p. 48, pl. VIII, fig. 5-7.
— — Bronn, 1848. *Index paléont.*, p. 729.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860. *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 26.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 40 millimètres.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,60.

Calice cupuliforme, à peu près hémisphérique jusqu'au sommet des premières radiales ; de grande taille, lisse en dehors. Un petit nombre d'articles de la tige, un peu élargis, supportent l'article basal. La cavité est relativement petite et peu profonde, son diamètre n'excédant

pas 0,37 du diamètre total, dans la partie comprise entre les premières radiales où elle est parfaitement hémisphérique; le replat qu'elle forme sur les premières radiales ne paraît pas avoir été considérable. Tout le fond de la cavité est occupé par les cinq dépressions pétaliformes où se logeait l'organe chambré; elles sont fort grandes, assez creuses, limitées par les cinq canaux principaux et leurs bifurcations, et elles sont couvertes de petits sillons irréguliers. Le canal central est pentagone et pas très grand; on distingue très bien les loges des cinq petits tubes qui entouraient le tube central. Les sutures des pièces sont peu distinctes.

Article basal très mince en dehors, avec de faibles saillies entre les sutures des pièces basales. Je ne l'ai pas vu isolé. Étant donné le peu de profondeur de la cavité, il est probable que sa face supérieure pénétrait fort loin entre les basales.

Pièces basales régulièrement pentagones, fort grandes, presque aussi larges que hautes, sensiblement bombées au milieu; leurs deux côtés latéraux ne sont pas parallèles, mais un peu divergents, et ils sont plus courts que les deux côtés du sommet.

Premières pièces radiales beaucoup plus larges que les pièces basales, mais moins hautes; dans l'exemplaire décrit la seule qui soit intacte est un peu échancrée au milieu de son bord supérieur, accidentellement, semble-t-il. La facette articulaire est grande, profondément excavée, elle est striée sur le bord et un peu rugueuse, mais elle ne présente aucune articulation, on ne distingue qu'une légère saillie limitant l'étage supérieur de la cavité, avec une petite impression de chaque côté de l'orifice du canal brachial.

Je ne connais ni les secondes radiales, ni les troisièmes, ni les bras.

Un fragment de tige de 195 mill. de longueur adhère encore au calice. Elle est cylindrique, lisse, de 14 mill. de diamètre, composée d'articles relativement très minces, séparés par des sutures très peu sensibles et nullement denticulées. Un petit nombre d'articles, un peu élargis, supportent le sommet. Les autres sont assez inégaux dans toute la partie supérieure de la tige, mais cette inégalité est beaucoup moins sensible vers sa base.

Rapports et différences. — L'exemplaire type du *Millericrinus crassus* appartenait à la collection de M. Emy, à la Rochelle, et n'a pu être retrouvé, malgré les recherches qui ont été faites. L'individu décrit présente absosolument les mêmes caractères, et je ne balance point à le rapporter à cette espèce. Le renflement des pièces basales est très sensible ; il l'est davantage dans la figure donnée par d'Orbigny, qui avait, du reste, une tendance à exagérer ce caractère dans ses dessins, comme, par exemple, dans l'*Apiocr. murchisonianus*. La figure de la face supérieure du calice du type, bien que certainement peu exacte, parce qu'elle n'est pas naturelle, montre clairement qu'il ne s'agit pas ici d'un *Millericrinus*, mais d'un *Apiocrinus*, parce que les facettes supérieures des premières pièces radiales ne présentent aucune articulation, comme dans les espèces du premier de ces genres ; on le voit encore mieux dans l'exemplaire décrit où la facette articulaire supérieure des premières radiales est encore plus rase que dans les autres *Apiocrinus*, et présente presque l'apparence d'une synostose. Ce dernier caractère éloigne d'emblée cette espèce des *Millericrinus* de forme analogue, de plus le bombement de ses pièces basales, et les

proportions relatives des pièces basales et des premières radiales la distinguent aisément du *Mill. mespiliformis* et du *Mill. F leuriausianus*.

Elle diffère de l'*Apiocrinus Beltremieuxi*, P. de Loriol, par son calice bien moins globuleux, par les proportions relatives de ses pièces basales et de ses pièces radiales, par le bombement des pièces basales, la grandeur de l'article basal, et les caractères de la tige, puis de l'*Apiocrinus insignis* par ses pièces basales beaucoup moins élevées, par ses pièces radiales beaucoup plus larges, et par la forme moins globuleuse du calice.

Localité. — Givry (Saône-et-Loire). Le type provenait de la Pointe-du-Ché, près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien supérieur.

Collection. — Pellat.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 51, fig. 1. *Apiocrinus crassus*, individu de grandeur naturelle, avec une partie de sa tige en deux fragments, un peu plus petit que le type d'Orbigny. Coll. Pellat; fig. 1*a*, le même, vu sur l'autre face pour mieux montrer les pièces basales; fig. 1*b*, le même vu en dessus; une seule des facettes articulaires des premières radiales est encore visible ; fig. 1*c*, fond de la cavité du calice, grossi.

Pl. 52, fig. 1. Le même individu, vu en dessous, de grandeur naturelle.

Pl. 52, fig. 2. Copie de la figure de l'*Apiocr. crassus*, donnée par d'Orbigny (*loc. cit.*). Il paraît peu naturel de supposer que les pièces étaient bombées, dans leur région inférieure, au point de masquer l'article basal et les premiers articles de la tige.

Apiocrinus magnificus, d'Orbigny.

Pl. 46, 47, 48, fig. 1, 49, fig. 1.

SYNONYMIE.

Apiocrinus magnificus, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 29.
— Coquand, 1860. *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 37 millimètres.

Hauteur du calice par rapport à son diamètre, 0,81.

Diamètre de la tige, 10 millimètres.

Calice globuleux, presque aussi haut que large, entièrement lisse. La base est uniformément arrondie, de même que tout l'ensemble. Aucun article élargi de la tige ne concourt à la formation du sommet.

Article basal pentagone, extrêmement grand, formant, à lui seul, toute la base du calice, presque jusqu'à la périphérie; ses côtés sont légèrement concaves, ses angles très saillants. Je n'ai pas vu sa face supérieure, mais on constate, par le dehors, que ses cinq pans étaient assez concaves et séparés par des arêtes saillantes. La facette articulaire de la tige est très petite, relativement au diamètre de la base.

Pièces basales extrêmement grandes, constituant tout le pourtour du calice, et s'arrondissant même, au sommet, pour former sa convexité supérieure ; leur hauteur est à peu près égale à leur largeur et aux 64 p. 100 de la hauteur totale du calice. Leur forme est pentagone ; les deux côtés latéraux sont un peu plus longs que les deux

côtés supérieurs ; leur face externe est très uniformément convexe.

Premières pièces radiales très petites et très étroites relativement aux pièces basales, pentagones, avec le sommet en bas et les deux côtés qui le forment très longs, tandis que les deux latéraux sont très courts ; leur bord supérieur est fortement concave ; leur hauteur égale 0,35 de leur largeur.

Secondes radiales singulièrement étroites, très arquées en dessus et en dessous.

Ces deux pièces font encore partie de la convexité supérieure du calice.

Les troisièmes pièces radiales, axillaires, à peu près de même hauteur que les premières, sont fortement pliées à leur base et se redressent en s'évasant et en formant un angle obtus avec les secondes et les premières radiales. Je n'ai pas vu leurs facettes articulaires.

L'exemplaire décrit ne présente qu'une seule pièce interradiale, pentagone, très petite, insérée entre deux des troisièmes radiales ; il ne paraît pas y en avoir dans les autres espaces interradiaux, sauf peut-être dans un seul où il y a un petit espace vide correspondant, mais dont le contour est peu distinct.

Je n'ai pas pu examiner l'intérieur de la cavité du calice. Une sorte de magma de petits fragments calcaires, que l'on distingue entre les bras, me fait supposer qu'une membrane fortifiée de très petites pièces calcaires formait le disque ventral du calice.

Bras. — Chacune des deux facettes articulaires des troisièmes radiales supporte, comme en général dans les *Apiocrinus*, un grand article brachial rectangulaire, suivi d'un autre, égal en hauteur, mais dilaté sur son bord

externe, qui est tronqué au sommet pour l'insertion de la première pinnule ; puis vient un troisième article plus étroit du côté externe, mais égal aux autres sur son côté interne qui est tronqué à l'angle supérieur pour l'insertion de la seconde pinnule. Ces trois premiers articles sont coupés droit en dedans et en dehors, et unis, du côté interne, par une suture, à ceux du bras voisin dans le même rayon, tandis que les deux premiers seuls sont unis aux articles correspondants du bras voisin du rayon voisin. Ces deux premiers articles, si étroitement unis à leurs voisins par leurs deux côtés latéraux, forment un ensemble compact, une sorte de supplément à la cavité du calice. Les articles qui viennent ensuite sont également rectangulaires, mais plus étroits et à peu près égaux entre eux. La première division a lieu à des intervalles inégaux, la plupart du temps (dans un même individu), au dixième article à partir de la troisième pièce radiale, mais aussi au neuvième et même au sixième article. L'article axillaire, et celui qui précède, sont unis par une syzygie ; il y en a toujours une autre entre le cinquième et le sixième article, reportée, très rarement, entre le quatrième et le cinquième. Les dix premières divisions bifurquent de la même manière, quant aux secondes divisions il n'en est pas de même. Il y a des rayons dans lesquels chacune bifurque au cinquième article, plus rarement au septième ; dans d'autres rayons trois des quatre premières divisions bifurquent à la même distance, tandis que la quatrième reste simple. Dans l'exemplaire décrit les bras sont conservés presque jusqu'à leur extrémité, mais je ne vois aucune autre bifurcation. Le nombre total des bras au sommet était donc de 7 ou 8 par rayon et d'environ 38 en tout ; ils sont robustes, arqués

en dedans, et ils formaient un ensemble touffu, renflé et très allongé ; leur surface externe est tout à fait lisse. Les articles sont assez uniformément et très fortement convexes jusqu'aux secondes bifurcations, mais, à partir de là, leur face dorsale commence à se relever, elle devient toujours plus anguleuse, et finit par former une véritable carène. Le canal ventral est assez profond.

Pinnules alternes, longues, robustes, et composées d'articles à peu près aussi hauts que larges et presque carrés.

Tige. — Un fragment de tige de 20 mill. de longueur adhère encore au calice ; elle est cylindrique, lisse, et d'un faible diamètre relativement à celui du calice ; ses articles sont un peu inégaux entre eux ; je ne puis voir leur facette articulaire. Canal central relativement grand.

Rapports et différences. — Cette espèce fort remarquable a été indiquée par d'Orbigny, dans le *Prodrome*, par une courte diagnose. L'exemplaire type de sa collection, qui vient d'être décrit, est le seul qui soit parvenu à ma connaissance, outre un fragment recueilli par M. Basset. Le calice, les bras, et un fragment de tige, sont parfaitement conservés. L'*Apiocrinus magnificus* appartient au même type que l'*Ap. murchisonianus*, mais il s'en distingue, à première vue, par la forme presque sphérique de son calice, son article basal extrêmement grand, les dimensions très faibles des séries de pièces radiales relativement aux pièces basales, enfin l'exiguïté relative de la tige. Il ne peut être confondu avec aucune autre espèce.

Localités. — La Jarrie (type) et Aytré près de la Rochelle (Charente-Inférieure).

Etage séquanien.

Collection. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Collection Basset à la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 46. *Apiocrinus magnificus*, de grandeur naturelle. Coll. d'Orbigny.

Pl. 47. Le même, vu sur la face opposée ; fig. 1*b*, un article brachial de grandeur naturelle, fig. 1*c*, le même, grossi.

Pl. 48, fig. 1. Le même, vu d'un autre côté pour bien montrer les divers modes de division des bras et la petite pièce interradiale.

Pl. 49, fig. 1. Diagramme du même individu ; toutes les pièces sont de grandeur naturelle.

Apiocrinus murchisonianus, d'Orbigny.

Pl. 53.

SYNONYMIE.

Apiocrinus murchisonianus, D'Orbigny, 1840. *Histoire naturelle des Crinoïdes*, p, 32, pl. vi.
— — Bronn, 1848. *Index paléontol.*, p. 86.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 28.
— — Pictet, 1857. *Traité de paléontologie*, vol. IV, p. 340, pl. cii, fig. 9.
— — Coquand, 1860. *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.
— — Dujardin et Hupé, 1862. *Hist. nat. des Échinodermes* (Suites à Buffon), p. 172, pl. iv, fig. 5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 40 millimètres.

Hauteur du calice, par rapport au diamètre, 0,76.

Diamètre de la tige, 17 millimètres.

Calice cupuliforme, plus large que haut, renflé au pourtour, rétréci au sommet et à la base. Un petit nombre d'articles, un peu élargis, relient la tige proprement dite au calice, mais ils ne forment point, comme dans les autres espèces, un cône basal faisant partie du sommet. La surface externe est entièrement lisse.

Article basal fort mince ; ses cinq arêtes doivent être assez élevées, à en juger par la saillie qu'elles forment en dehors. Dans l'exemplaire unique, que j'ai sous les yeux, et qui est lui-même le type de l'espèce, cet article est assez irrégulier, et présente, sur sa face externe, des lignes suturales qui, je le crois, ne sont qu'apparentes, et ne dénotent aucunement la division de cet article en plusieurs pièces, ainsi que le pensait d'Orbigny qui figure, comme autant de pièces distinctes, les cinq saillies que l'article basal fait pénétrer entre les pièces basales, comme dans les autres espèces. On aperçoit, à la vérité, de ces fausses lignes suturales qui semblent séparer trois de ces saillies du corps de l'article, mais il n'en est pas de même des deux autres; je suis persuadé que ces lignes qui ont été prises pour des sutures, sont superficielles et que, si l'on pouvait isoler l'article basal, on le trouverait constitué comme il l'est toujours. On pourrait objecter que ces soi-disant lignes suturales indiquent des articles en voie de formation, comme il s'en trouve souvent sur les tiges des Crinoïdes, mais il faut observer que l'accroissement de la tige doit se faire par de nouveaux articles qui se dévelop-

pent au-dessous de l'article basal, et non par cet article lui-même, qui fait vraiment partie du calice.

Pièces basales pentagones, élevées, mais cependant un peu plus larges que hautes ; leurs deux côtés latéraux sont courts, tandis que leurs deux côtés supérieurs sont fort longs, ce qui leur donne une apparence pointue assez particulière. La hauteur des pièces basales forme les 55/100 de la hauteur totale du calice ; elles sont très convexes, même un peu renflées, mais moins que ne l'indique la figure donnée par d'Orbigny.

Premières pièces radiales pentagones, grandes, mais beaucoup moins hautes que les pièces basales ; leur face supérieure est évidée au milieu, et tronquée à ses deux angles supérieurs ; elles sont très convexes en dehors et même légèrement renflées au milieu.

Secondes pièces radiales très étroites, subrectangulaires, concaves en dessus et convexes en dessous.

Troisièmes pièces radiales plus étroites que les autres, axillaires ; leur hauteur égale à peu près trois fois la hauteur des secondes radiales. Leurs deux facettes articulaires sont très obliques. Le bourrelet transverse, peu saillant, finement strié, se dilate fortement en arrière pour entourer l'orifice du canal brachial. Impression du ligament élastique grande, très profonde, sans fossette spéciale. Impressions du ligament interarticulaire peu étendues, entourant les impressions musculaires, l'interne en forme de sillon ouvert dans la cavité calicinale. Impressions musculaires grandes, plates, elliptiques, rugueuses, l'une se trouve sur la crête médiane qui sépare les facettes, l'autre sur le bord interne.

Pièces interradiales visibles seulement dans l'un des espaces interradiaux ; la première est très petite et subrec-

tangulaire, elle repose uniquement sur l'une des premières pièces radiales; la seconde, bien plus grande, occupe tout l'espace interradial et arrive au niveau des facettes articulaires des troisièmes radiales; sa face supérieure, convexe au milieu, et tronquée aux deux extrémités, permet de supposer encore l'existence de trois petites pièces supérieures, probablement suivies d'autres encore. Dans les autres aires interradiales se trouvaient des pièces analogues, mais elles n'existent plus, et on ne voit que les espaces qu'elles occupaient.

Cavité du calice divisée en deux étages. Le premier, légèrement pentagone au pourtour, étroit, profond, à parois verticales, constitue la partie inférieure du calice ; on distingue au fond une rosette formée de cinq dépressions pétaloïdes marquées de nombreux sillons dans lesquels reposaient les cinq loges de l'organe chambré. Le canal central paraît petit et cylindrique. Le second étage est fort grand, extrêmement étalé, à partir du pourtour abrupt du premier ; ses parois sont assez accidentées et comme bosselées par suite de divers renflements et de diverses dépressions des pièces radiales. De très nombreux sillons, fort ténus, irradient des cinq sillons radiaux, qui sont assez marqués. La suture des premières et des secondes radiales est un peu béante sur deux petits renflements de chaque côté du sillon radial, comme cela se voit, du reste, aussi, dans d'autres espèces. J'ai acquis la preuve que, dans celle-ci du moins, il y avait un très faible mouvement possible de la seconde radiale sur la première, du dedans en dehors, et *vice versa*; en effet, dans l'un des rayons, la suture n'est point béante sur les renflements, comme dans les autres, elle est au contraire très serrée ; en revanche, en dehors, sur la face externe, la suture est

béante et une certaine épaisseur de gangue sépare les deux radiales; dans les autres rayons, où les sutures sont un peu béantes dans la cavité interne, elles sont au contraire strictement serrées sur la face externe du calice. Ce qui n'est pas facile à comprendre, c'est le jeu des interradiales, surtout lorsque ce mouvement s'opérait, comme dans le cas présent, dans un rayon, et pas dans les autres.

Bras inconnus.

Tige relativement très robuste, d'un fort diamètre, cylindrique, tout à fait lisse, composée d'articles minces, égaux, ou presque égaux, plans en dehors. Les six premiers, à la base du calice, sont graduellement un peu élargis, mais ne forment point de cône basal, ainsi qu'il a été dit. La facette articulaire des articles est plane, le pourtour est couvert de très nombreuses petites côtes rayonnantes, très fines, un peu granuleuses, courtes, ne paraissant bifurquer que rarement. Le centre est à peu près lisse. Le canal central, un peu pentagone, n'est pas d'un fort diamètre. Le fragment de tige encore adhérent au calice a 90 millimètres; d'après les observations que d'Orbigny a pu faire lorsqu'il a recueilli l'échantillon, il y avait encore 300 millimètres de tige avant la racine, qui était encore en place, et qu'il a fait figurer.

Cette racine est constituée par un empâtement calcaire, pas très massif, relativement onduleux, qui émettait de nombreuses radicules; le diamètre de la tige unique qui en sort est de 18 millimètres. Sa facette articulaire est couverte de petites côtes rayonnantes, d'une très grande finesse, qui, ici, irradient du canal central.

Rapports et différences. — Le magnifique exemplaire que je viens de décrire est le même que celui qui a déjà été décrit et figuré par d'Orbigny; c'est aussi le seul qui

soit parvenu à ma connaissance ; les figures des pièces détachées et la coupe donnée par d'Orbigny sont théoriques ; il ne possédait pas d'autres exemplaires. Cette admirable espèce ne peut être confondue avec aucune autre et présente, dans le genre *Apiocrinus*, un type à part, auquel quelques autres espèces viennent se rattacher, et qui correspond au groupe des *Millericrinus* caractérisé par le *Mill. mespiliformis*. Dans l'*Ap. murchisonianus*, on retrouve tous les caractères des vrais *Apiocrinus* ; il y a des pièces interradiales, et il n'y avait certainement pas une véritable articulation entre les premières et les secondes radiales. La cavité du calice est identique, sauf dans le détail, à celle de l'*Ap. roissyanus*, mais le calice est bien plus globuleux, et l'absence du cône basal formé des articles élargis de la tige donne aux espèces de ce groupe un facies particulier. Je ne vois aucune raison, toutefois, dans l'état actuel de nos connaissances, tout au moins, pour les séparer des *Apiocrinus*, pas plus qu'il n'y en aurait pour éloigner le *Miller. mespiliformis* des *Millericrinus*, comme on a voulu le faire.

Localité. — Pointe-du-Ché, près la Rochelle (Charente Inférieure).

Étage séquanien supérieur.

Collection. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 53, fig. 1. *Apiocrinus murchisonianus*, de grandeur naturelle. Cette figure donne une idée plus exacte de l'original que la figure donnée par d'Orbigny, dans laquelle les pièces basales sont trop renflées et la tige trop grêle; fig. 1*a*, le même vu en dessus; fig. 1*b*, face arti-

culaire d'une troisième pièce radiale, grossie ; fig. 1*c*, facette articulaire de l'un des articles de la tige.

Pl. 53, fig. 2. Racine du même individu, d'après d'Orbigny ; c'est le même échantillon, vu de l'autre côté.

Apiocrinus insignis, d'Orbigny.

Pl. 56.

SYNONYMIE.

Apiocrinus insignis,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 29.
— —	Coquand, 1860. *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.
Millericrinus carolus,	Basset, 1866. *Annales de l'Académie de la Rochelle*, 1864-65, n° 7, p. 21.

DIMENSIONS.

Exemplaire type.

Diamètre du calice, 32 millimètres.

Hauteur du calice, avec l'article basal, jusqu'au sommet des *troisièmes* radiales, par rapport au diamètre, 0,78.

Hauteur du calice, avec l'article basal, jusqu'au bord des deuxièmes radiales, par rapport au diamètre, 0,56.

Exemplaire de M. Basset.

Diamètre du calice, 41 millimètres.

Hauteur du calice avec l'article basal, jusqu'au bord des *deuxièmes* radiales, par rapport au diamètre, 0,54.

Calice subglobuleux, mais relativement assez déprimé, renflé au pourtour ; il se rétrécit à partir du milieu des

premières pièces radiales, mais s'évase de nouveau un peu au sommet des troisièmes. La base est convexe, la tige ne présente, à son sommet, qu'un fort petit nombre d'articles élargis, très minces, pour supporter le calice. La surface externe est entièrement lisse.

Article basal pentagonal, grand, mais à côtés inégaux, ce qui entraîne l'inégalité des pièces basales; le premier article de la tige ne se trouve pas exactement au centre. Les cinq carènes de sa face supérieure, à en juger par leur saillie sur le bord externe, devaient être relativement élevées.

Pièces basales extrêmement grandes, formant, à elles seules, presque toute la cavité du calice, car leur sommet atteint la hauteur des secondes pièces radiales. La forme de leur face externe est celle d'un pentagone; les deux côtés supérieurs présentent une courbure sensiblement concave; dans le type ils ont à peu près la même hauteur que les côtés latéraux, dans un autre exemplaire plus grand, ils sont notablement plus hauts. Les cinq pièces sont assez inégales dans leur largeur et leur hauteur, à cause de l'irrégularité de l'article basal. Leurs faces étaient couvertes de fortes stries que l'on distingue encore vers les sutures externes.

Premières pièces radiales relativement petites, et à peu près entièrement enchâssées entre les pièces basales; elles ont la forme d'un pentagone très irrégulier avec le sommet en bas; leurs deux côtés latéraux sont extrêmement courts, et n'ont qu'un millimètre de hauteur dans les exemplaires décrits. La facette articulaire supérieure est arquée et profondément concave dans toute la région en dehors du bourrelet transverse, qui est fort grande; le bourrelet lui-même paraît peu accentué, et forme, en

dedans, un petit renflement portant au milieu l'orifice du canal. Le reste n'est pas assez intact pour pouvoir fournir une figure grossie, mais cette facette articulaire, dans ses caractères généraux, est tout à fait analogue à la facette correspondante dans les autres *Apiocrinus*.

Secondes pièces radiales aussi larges que les premières dans lesquelles elles sont profondément enchâssées, subquadrangulaires, extrêmement basses, à peine distinctes sur leur face externe, plus relevées sur leur face interne, dans la cavité ; leur hauteur, au milieu, ne dépasse pas deux millimètres. Leur facette articulaire, très oblique en dehors, présente un bourrelet vertical large, épais et bifurqué près du bord externe.

Troisièmes pièces radiales axillaires, assez élevées, un peu évasées en dehors ; leurs facettes articulaires, assez frustes dans les exemplaires connus, ressemblent à celles des troisièmes radiales des autres *Apiocrinus*.

Je ne distingue aucune pièce interradiale, cependant, comme la conservation de l'exemplaire type de l'espèce laisse un peu à désirer, il serait possible qu'il y en eût quelques petites entre les secondes pièces radiales, et aussi entre les troisièmes, mais je ne les vois pas ; je le présume d'après certains vides qui me semblent exister.

L'étage inférieur de la cavité du calice est hémisphérique, relativement grand et profond ; l'étage supérieur, très étalé, est finement sillonné.

Je ne connais pas les bras.

La facette articulaire de la tige, vue sur l'un des articles élargis du sommet, est concave, et couverte de stries rayonnantes fortes et relativement peu serrées.

Rapports et différences. — L'*Apiocrinus insignis* a été indiqué dans le *Prodrome* par d'Orbigny en ces termes :

« Espèce voisine des *A. murchisonianus* et *magnificus*, « mais dont le calice est déprimé dans son ensemble, et « dont les pièces basales sont denticulées sur leurs bords, « ce qui n'existe pas dans les autres espèces ; tige lisse, les « racines par groupes, Estré près de la Rochelle. » Il est représenté dans la collection de d'Orbigny par un seul calice qui répond parfaitement à la diagnose ci-dessus et doit être considéré comme le type de l'espèce. Dans cette collection se trouvaient, sous le même nom, des fragments qui, certainement, ne lui appartiennent pas, avec des tiges qui ne lui sont rapportées qu'arbitrairement et peuvent, avec autant de probabilité, appartenir à d'autres espèces. Il est, en effet, voisin de l'*Apiocr. magnificus*, d'Orb. mais il s'en distingue, à première vue, par les dimensions relativement plus faibles de son article basal, et par son irrégularité, puis par son calice plus déprimé dans son ensemble, ses pièces basales relativement plus élevées, dont les deux côtés supérieurs sont plus longs que les latéraux, et concaves au lieu d'être plus courts et droits ; sa tige est aussi, relativement, plus épaisse, et présente, au sommet, quelques articles élargis. Dans l'*Ap. murchisonianus*, les pièces basales ont une toute autre forme et des proportions fort différentes ; les pièces radiales sont, relativement, beaucoup plus grandes ; les pièces interradiales sont bien développées, et la tige est, relativement, plus épaisse. Un second exemplaire de cette espèce, plus grand, mais parfaitement identique au type, et très bien conservé, a été découvert par M. Basset à Aytré (la même localité, je pense, qu'Estré) près de la Rochelle ; comme il était à peu près impossible de distinguer l'espèce de d'Orbigny d'après la seule phrase du *Prodrome*, il l'avait désigné sous le nom de *Mill. carolus* (*loc. cit.*).

Localité. — Aytré, près de la Rochelle (Charente-Inférieure).

Séquanien supérieur.

Collections. — Muséum de Paris (collection d'Orbigny). Coll. Ch. Basset à la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 56, fig. 1. *Apiocrinus insignis*, de grandeur naturelle, type de la collection de d'Orbigny, vu du côté où se trouve la seule troisième pièce radiale qui soit conservée; fig. 1*a*, le même, vu en dessous, l'inégalité des côtés de l'article basal est, en réalité, un peu plus accentuée; fig. 1*b*, diagramme du même, les pièces sont de grandeur naturelle.

Pl. 56, fig. 2. Autre individu de la même espèce, plus grand, bien conservé, mais n'ayant plus ses troisièmes radiales; on voit bien comment les secondes radiales, très peu apparentes au dehors, sont plus épaisses en dedans, ce qui occasionne l'obliquité de leur face articulaire supérieure, dans l'une des radiales cette dernière est très usée : fig. 2*a*, le même, vu en dessous; fig. 2*b*, le même, vu de côté; fig. 2*c*, facette articulaire supérieure de l'une des secondes radiales, grossie.

Apiocrinus Beltremieuxi, P. de Loriol, 1883

Pl. 54 et 55.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 49 millimètres.

Hauteur totale du calice, par rapport au diamètre, 0,77.

Diamètre de la tige, 13 millimètres.

Calice subglobuleux, très arrondi partout, mais plus large que haut. La face externe est tout à fait lisse. La base, uniformément convexe, est supportée par cinq ou six articles de la tige, très élargis, mais minces, qui diminuent très rapidement.

Article basal paraissant très mince sur sa face externe, mais, en réalité, très épais, par suite de la grande hauteur des cinq pans de sa face supérieure qui est pyramidale, et toute couverte de granules assez réguliers. Les cinq carènes sont très saillantes.

Pièces basales pas très grandes; leur hauteur dépasse un peu le tiers de la hauteur totale du calice. Leur forme est celle d'un pentagone régulier, mais les deux côtés latéraux n'ont guère plus de la moitié de la longueur des côtés supérieurs ; la longueur de la base égale, à peu près, la hauteur totale de la pièce. La face externe n'est pas bombée. Les faces latérales sont couvertes de granulations assez régulières, comme celles de l'article basal.

Premières pièces radiales pentagones, avec le sommet en bas, de très grande dimension, plus hautes, notablement, que les pièces basales. Leur face supérieure, sur laquelle se trouve l'articulation avec les secondes radiales, est singulièrement sinueuse, avec une profonde échancrure au milieu. Je n'ai pas pu observer l'articulation elle-même.

Secondes pièces radiales fort minces, surtout à leurs extrémités, qui sont tronquées pour la réception des pièces interradiales.

Troisièmes pièces radiales relativement très peu élevées, à leurs extrémités surtout, qui n'ont que 2 millimètres d'é-

paisseur, et sont tronquées par un double biseau. Les deux facettes articulaires de leur face supérieure sont très peu obliques, et la crête médiane qui les sépare est peu élevée. Le bourrelet transverse, peu épais, fait une saillie en dedans, près de la crête médiane, au milieu de laquelle est l'orifice du canal brachial. Impression du ligament élastique grande, semi-lunaire, profonde ; elle se creuse sous le bourrelet où se trouve aussi une petite fossette plus profonde que le reste ; le bord externe est profondément strié. Impressions du ligament interarticulaire assez superficielles et obliques. Impressions musculaires petites, mais très rugueuses ; l'une est sur la crête médiane, l'autre sur le bord interne ; un petit sillon, qui rejoint le sillon radial, les sépare.

Il y a des pièces interradiales entre les secondes et troisièmes pièces radiales de chaque rayon et leurs voisines, mais je ne puis en apprécier exactement le nombre par suite de quelques défectuosités dans la conservation de l'exemplaire décrit. Dans tous les cas elles sont petites, et leur nombre ne dépasse pas trois ou quatre, car les aires interradiales sont fort étroites ; elles sont plus apparentes dans l'intérieur de la cavité qu'en dehors.

Les pièces du calice étant fort épaisses, sa cavité est relativement assez petite. L'étage inférieur, circulaire, assez profond, au bord abrupt, a un diamètre de 8 millimètres. On distingue, avec une grande netteté, les cinq dépressions pétaloïdes et profondes dans lesquelles reposaient les cinq loges de l'organe chambré, et dont la surface est couverte de nombreux sillons sinueux. Les cinq canaux primaires, assez longs, ainsi que leurs bifurcations, se trouvent sur des saillies bien marquées ; le canal circulaire qui relie les canaux brachiaux se voit très bien par places sur le pourtour

de la cavité. Le canal central est grand et légèrement pentagone. L'étage supérieur est assez évasé ; ses parois se trouvent relativement peu accidentées, les espaces interradiaux étant peu enfoncés. La surface est couverte de sillons très nombreux, très fins, flexueux, qui irradient de l'étage inférieur. Les sillons radiaux sont assez accentués. Les articulations des premières et des secondes radiales sont faiblement bâillantes au milieu, sur deux petits bourrelets peu accentués.

Une portion de tige de 75 millimètres de longueur est encore adhérente au calice ; elle est cylindrique, lisse et composée d'articles minces et égaux. Le bord est couvert de stries fortes et courtes, et tout le centre de granulations ; le canal central est de fort diamètre. Les quatre ou cinq articles élargis qui supportent le calice, très minces au dehors, sont probablement profondément emboîtés les uns dans les autres, ceux qui sont rapprochés de l'article basal sont fort grands, mais les autres diminuent très rapidement de diamètre.

Je ne connais ni les bras ni la racine.

Rapports et différences. — L'espèce fort remarquable que je viens de décrire ne m'est connue que par un seul exemplaire, en général bien conservé. Elle ressemble, par la forme de ses pièces basales, à l'*Apiocrinus murchisonianus*, mais elle s'en distingue immédiatement par la forme plus globuleuse, plus arrondie du calice, dont les pièces ne sont point bombées, et dont les troisièmes radiales ne sont point renversées en dehors, et beaucoup moins hautes, puis par la hauteur double des premières pièces radiales dont le bord supérieur est singulièrement sinueux, enfin par ses espaces interradiaux plus étroits, et sa tige d'un diamètre bien plus faible, avec un nombre d'articles

élargis au sommet plus considérable. Les proportions de l'article basal, des pièces basales et des premières pièces radiales de l'*Apiocrinus magnificus* d'Orb., sont si différentes que l'on distingue les deux espèces au premier coup d'œil. On peut en dire autant de l'*Ap. insignis*, d'Orbigny.

Localité. — Angoulins, près de la Rochelle.

Séquanien supérieur.

Collection. — Musée de la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 54, fig. 1. Calice de l'*Apiocrinus Beltremieuxi*, de grandeur naturelle, dans lequel deux des séries de pièces radiales manquent complètement ; elles sont indiquées dans la figure, mais pas ombrées ; fig. 1*a*, le même, vu en dessus, tel qu'il est conservé ; fig. 1*b*, le même, vu en dessous ; fig. 1*c*, facette articulaire de l'une des troisièmes radiales, grossie ; fig. 1*d*, facette articulaire d'un article de la tige.

Pl. 55, fig. 1. Le même calice, de grandeur naturelle, dans lequel, par suite de l'enlèvement facultatif de deux rayons, on peut voir la face supérieure de l'article basal en *a*, le côté des pièces basales (*b*), des premières radiales (*c*), des secondes radiales (*d*) ; *e*, troisièmes radiales, *f* loge de l'une des pièces interradiales qui a disparu : fig. 1*a*, le fond de la cavité grossi ; fig. 1*b*, série des radiales d'un rayon, de grandeur naturelle, pour bien montrer la direction des sutures ; fig. 1*c*. diagramme du même calice, de grandeur naturelle. Je n'ai pas fait figurer les petites pièces interradiales, parce qu'elles ne sont pas assez distinctes.

Appendice au genre APIOCRINUS.

Pl. 56 *bis*.

Depuis que les planches représentant l'*Apiocrinus polygyphus* ont été publiées, j'ai reçu de M. Royer des racines appartenant certainement à cette espèce, qu'il a recueillies à Reynel, avec de nombreuses tiges qui lui appartiennent non moins positivement. Il m'a paru intéressant de donner la figure de l'une de ces racines. On voit très nettement, en dessous, la tige primitive qui, peu à peu, s'est recouverte d'un empâtement considérable d'où surgissent des radicules qui ont servi à la fixer. Dans un autre exemplaire on voit très distinctement sur cette tige médiane, en dessous de la racine, la facette articulaire couverte de sillons fins et serrés, caractéristiques de l'espèce.

Localité. — Reynel (Haute-Marne).

Terrain à chailles. Corallien.

Un calice monstrueux recueilli à Tonnerre par M. Gauthier présente une anomalie singulière des pièces basales. Il me paraît appartenir à l'*Apiocrinus roissyanus*. Deux des pièces basales sont à peu près normales, mais les autres, deux en particulier, ont pris en hauteur un développement tout à fait insolite, et une forme très particulière. Il en résulte nécessairement des perturbations considérables dans les premières radiales, dont l'une est devenue d'une extrême petitesse.

Localité. — Tonnerre.

Etage séquanien.

Collection Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 56 *bis*, fig. 1. Racine de l'*Apiocrinus polycyphus*, de grandeur naturelle. Reynel.

Pl. 56 *bis*, fig. 2. Calice monstrueux d'*Apiocrinus*, vu d'un côté où les basales commencent à devenir anormales. Grandeur naturelle. Tonnerre.

Pl. 56 *bis*, fig. 2*a*. Le même, vu de l'autre côté, avec deux pièces basales tout à fait anormales et une pièce radiale extrêmement réduite.

Résumé géologique sur les Apiocrinus.

Le genre *Apiocrinus*, l'un des plus remarquables parmi les Crinoïdes des terrains secondaires, est représenté dans le terrain jurassique de la France, par quinze espèces qui, pour la plupart, sont connues d'une manière très complète.

L'*Apiocrinus Parkinsoni*, l'*Ap. elegans* et l'*Ap. araricus*, appartiennent à l'étage bathonien.

Quatre espèces, l'*Ap. polycyphus*, l'*Ap. Martini*, l'*Ap. Cotteaui* et l'*Ap. Changarnieri*, proviennent du terrain à chailles, des couches inférieures du séquanien, auquel on pourra peut-être laisser le nom d'étage corallien.

Huit espèces, l'*Ap. Roissyanus*, l'*Ap. Meriani*, l'*Ap. Rathieri*, l'*Ap. crassus*, l'*Ap. murchisonianus*, l'*Ap. magnificus*, l'*Ap. insignis*, l'*Ap. Beltremieuxi*, se trouvent dans les couches supérieures, dans l'étage séquanien proprement dit.

Ces quinze espèces comprennent à peu près toutes celles que l'on cite dans les terrains jurassiques.

M. Mc Coy (1) a décrit, sous le nom d'*Apiocrinus exutus*, une espèce de l'étage bathonien d'Angleterre, qui serait tout à fait anormale, car elle ne possède point de secondes pièces radiales. Elle n'a pas été figurée. Le calice est ovale, ressemblant à celui de l'*Apiocr. elegans* ; il est supporté par six articles élargis de la tige, fort épais. Cinq pièces basales pentagones. Cinq premières pièces radiales quadrangulaires, surmontées par cinq autres pièces radiales axillaires portant chacune deux bras. L'espèce serait

(1) 1848, *Ann. and mag. of nat. hist.* 2e série, vol. II, p. 406.

intermédiaire entre l'*Ap. Parkinsoni* et l'*Ap. elegans*, mais différerait de toutes les autres par l'absence des secondes radiales ; elle demande à être mieux connue. Localité, Bradford (Angleterre). Bradford clay, bathonien.

L'*Apiocrinus incrassatus*, Rœmer, 1836, *Verst. der Nord d. Ool. Geb.* p. 31, pl. I, fig. 12, n'est connu que par des fragments de tige et par le cône basal de son calice. C'est bien une espèce distincte, avec des articles minces, mais elle est connue d'une manière trop incomplète pour que l'on puisse être certain qu'elle appartient bien aux *Apiocrinus*. Le nombre assez considérable des articles épaissis de la tige, qui forment le cône basal du calice, semble la rapprocher plutôt des *Apiocrinus* que des *Millericrinus*.

Genre MILLERICRINUS, d'Orbigny.

Calice plus ou moins évasé, pyriforme, cupuliforme, ou en cône, mais plus rarement subglobuleux. Il est composé d'un article basal, de cinq pièces basales, et de cinq premières pièces radiales dont la facette articulaire supérieure présente tous les caractères d'une véritable *articulation;* elles sont surmontées par cinq secondes radiales rectangulaires qui supportent, à leur tour, cinq troisièmes radiales pentagones et axillaires, unies aux secondes par une synostose. La cavité du calice ne serait donc formée, à proprement parler, que par l'article basal, les pièces basales et les premières radiales, puisque les secondes sont articulées sur les premières de manière à permettre un mouvement bien caractérisé.

Il est probable que la présence de pièces interradiales est une grande rareté dans les espèces du genre ; toutefois nous connaissons le calice complet d'un trop petit nombre

d'espèces pour pouvoir être quelque peu précis à cet égard; dans tous les cas je connais une espèce, le *Mill. Goldfussii*, dans laquelle on observe trois pièces interradiales très petites entre les troisièmes pièces radiales.

La cavité calicinale, dans son intérieur, est semblable à celle des Apiocrinus.

Les bras sont fort rarement conservés; les dix bras primitifs se subdivisent plus ou moins.

Dans un grand nombre de cas, dans la majorité peut-être, le calice n'est pas supporté par des articles élargis de la tige, mais, immédiatement au-dessous de l'article basal, commence la *tige* proprement dite. Celle-ci est longue, grêle, cylindrique ou pentagone, lisse ou ornée. Il n'y a pas de *cirrhes*.

Racine volumineuse et encroûtante.

Les premières espèces paraissent avoir apparu dans le lias, mais on ne les connaît encore que par des fragments de leur tige; elles sont donc encore fort douteuses. On en rencontre plusieurs dans l'étage bathonien, mais elles deviennent particulièrement nombreuses dans le séquanien, tant dans ses couches inférieures que dans les supérieures, et c'est à cette époque que le genre a eu tout son épanouissement. Au delà, dans les époques plus récentes, son existence n'est plus que problématique, indiquée seulement par la présence de quelques fragments de tiges qui, peut-être, se rattachent à des espèces qui lui ont appartenu.

Quelques-unes des espèces décrites plus loin ne sont connues que par des fragments de tiges. Ainsi que je l'ai déjà dit plus d'une fois, elles n'ont qu'une valeur tout à fait provisoire. Néanmoins je les ai conservées parce que, bien que les sommets soient encore inconnus, elles sont

certainement distinctes, et que, étant en général bien caractérisées, elles peuvent, dans beaucoup de cas, concourir utilement à fixer le niveau stratigraphique des gisements dans lesquels on les rencontre.

Rapports et différences. — Le genre *Millericrinus*, établi par d'Orbigny en 1840, est extrêmement voisin du genre *Apiocrinus* et n'en diffère, au fond, que par le seul fait d'avoir des premières pièces radiales, dont la facette articulaire constitue une véritable articulation, parfaitement normale, et permettant un mouvement proprement dit à la pièce articulée, tandis que, dans l'*Apiocrinus*, cette articulation est fort rudimentaire et de nature à ne permettre qu'une flexion à peine perceptible. Les secondes et les troisièmes radiales, ainsi qu'il a été dit, ne font donc, à proprement parler, pas partie de la cavité du calice dans les *Millericrinus*. Il est certainement des cas où il doit en être ainsi, mais, malheureusement, il arrive très rarement que le sommet soit entièrement conservé, et, pour la plupart des espèces, nous ne le connaissons pas au delà des premières radiales. Il est certainement aussi des espèces dans lesquelles l'amplitude du mouvement des secondes radiales sur les premières était singulièrement limitée; dans le *Millericrinus Goldfussi* par exemple, déjà cité, il existe de petites pièces interradiales entre les troisièmes pièces radiales, et les deux premiers articles brachiaux sont étroitement accolés sur leurs faces internes, de manière à constituer un calice très compact, tout à fait semblable à celui des *Apiocrinus* bien caractérisés. Dans cette espèce, les parois de la cavité du calice devaient s'élever, de fait, jusqu'au sommet des troisièmes radiales axillaires tout au moins, et, cependant, l'articulation des premières radiales avec les secondes est tout à fait parfaite. Il nous manque,

évidemment, bien des éléments d'appréciation pour pouvoir exposer d'une manière suffisamment complète les différences qui existent entre les deux genres. Dans la pratique, lorsqu'on peut examiner les facettes articulaires des premières radiales, on ne sera jamais embarrassé pour décider si une espèce appartient à un *Millericrinus* ou à un *Apiocrinus ;* lorsque cet examen ne peut avoir lieu, le classement devient très difficile, et demeure, la plupart du temps, incertain.

Ainsi qu'il a été dit, la forme du calice est fort variable. Dans sa *Notice sur les Crinoïdes suisses*, Desor avait cru devoir adopter les deux genres *criocrinus* et *Pomatocrinus*, le premier pour des *Millericrinus* à calice très déprimé, comme le *Millericr. Milleri*, le second pour des espèces subglobuleuses, comme le *Miller. mespiliformis* J'ai traité ailleurs (1) assez à fond ce qui concerne ces deux genres, et, pour éviter une simple répétition, j'y renvoie le lecteur. J'ai montré que ces deux soi-disant genres de Kœnig n'ont été caracterisés en aucune façon par cet auteur, et que c'est, en réalité, à Desor que revient leur paternité. J'ai montré de plus qu'il est impossible de les caractériser avec quelque précision, que les espèces qui leur étaient attribuées ne diffèrent des *Millericrinus* que par la forme générale de leur calice, et que tous les deux doivent être tout à fait abandonnés. Dans le genre *Apiocrinus* on rencontre aussi des espèces qui devraient rentrer dans le genre *Pomatocrinus*, et qui, elles aussi, ne diffèrent des *Apiocrinus* que par la forme générale de leur calice seulement, et, par conséquent, ne sauraient en être détachées.

(1) *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 61 (*Mémoires de la Société paléontologique suisse*, vol. V).

Millericrinus (?) **liasinus**, Terquem.

Pl. 57, fig. 1.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus liasinus. Terquem, 1855. *Paléont. de la Province de Luxembourg et d'Hettange*, Mém. Soc. géol. de France, 2e série, vol. V, p. 333, pl. XXVI, fig. 11.

— — Terquem et Piette, 1865. *Le lias inférieur de l'est de la France*, Mém. Soc. géol. de France, 2e série, t. VIII, p. 123.

Tige cylindrique, lisse, composée d'articles de 3mm 1/2 de diamètre et de 1mm 1/2 d'épaisseur. Les facettes articulaires sont planes, lisses dans le centre, pourvues sur le pourtour de crénelures fines, courtes et serrées. Canal central fort petit.

Rapports et différences. — Cette espèce n'est connue que par un seul article de tige ; c'est bien insuffisant, mais comme elle paraît être la seule découverte jusqu'ici dans le grès d'Hettange, je la conserve.

Localités. — Hettange.

Grès infraliasique. Hettangien.

Collection. — École des mines de Paris (collection Terquem).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 57, fig. 1*a*, *Millericrinus liasinus*, article de tige de grandeur naturelle ; fig. 1*b*, le même, grossi.

Millericrinus marginatus, d'Orbigny.

Pl. 57, fig. 2-27.

SYNONYMIE.

Millericrinus marginatus, D'Orbigny, 1839. *Hist. des Crinoïdes*, p. 92, pl. XVI, fig. 19-24.
— — Bronn, 1848. *Index paléont.*, p. 729.

Calice inconnu.

Tige composée d'articles lisses en dehors, cylindriques, ou un peu renflés au milieu, et déprimés, par contre, vers les sutures. Leurs dimensions sont très variables; leur diamètre varie entre 5 et 3 millimètres; en général leur hauteur égale la moitié de leur diamètre, mais elle arrive aussi à être double. La facette articulaire est plane, ou parfois un peu enfoncée au milieu; son pourtour porte de nombreux sillons rayonnants, dont la disposition et la fréquence varient notablement. La plupart du temps ces sillons sont réguliers, droits, presque égaux, séparés par des intervalles égaux ou presque égaux à eux-mêmes; ils ne partent ordinairement pas du bord immédiat, mais laissent un petit rebord lisse tout autour: il en résulte que les sutures ne paraissent jamais denticulées. Ces sillons ne dépassent pas la moitié du diamètre, et tout le centre de la facette articulaire est lisse. On trouve, plus rarement, des articles dans lesquels les sillons rayonnants sont beaucoup plus serrés et plus nombreux, et d'autres dans lesquels ils arrivent plus près du centre, comme d'autres aussi dans lesquels ils sont bien plus courts que la moitié du diamètre. Quelquefois les sillons sont irrégu-

liers, mais cela paraît être dû à un état anormal, car, dans un échantillon qui se compose de deux articles restés unis, l'un a une surface articulaire couverte de sillons très fins et très irréguliers, tandis que, sur le pourtour de la facette opposée de l'autre article, se trouvent des sillons tout à fait normaux dont quelques-uns seulement commencent à devenir irréguliers.

Très souvent on rencontre des fragments de tiges, quelquefois assez longs, dont les articles, soit cylindriques, soit un peu en barillets, sont tout à fait semblables à ceux qui viennent d'être décrits, et doivent appartenir à la même espèce, mais qui sont emprisonnés dans une masse épaisse de calcaire spathique qui donne à la tige un aspect encore allongé mais informe. De cette masse sortent souvent des bifurcations de la tige, ce qui semble indiquer que ces fragments se trouvaient dans le voisinage immédiat de la racine. M. Quenstedt a figuré des fragments de tige du *Mill. Hausmanni* ainsi emprisonnés.

Quant aux racines proprement dites de l'espèce, on trouve à May, avec les articles, des racines dont la base dilatée donne naissance à de nombreuses radicelles ; lorsque j'ai pu examiner nettement leur facette articulaire, je l'ai trouvée tout à fait semblable à celle d'une espèce que je crois devoir rapprocher du *Cyclocrinus Amalthei* Quenstedt ; je lui rapporte donc ces racines à base radicellée. On rencontre aussi des racines à base simplement dilatée, sans radicelles, dont la face inférieure, régulièrement concave, montre qu'elle adhérait simplement sur des corps sous-marins ; la facette articulaire de ces racines, qui pouvaient émettre plusieurs tiges, ressemble à celle de certains articles du *Mill. marginatus*, je les rapproche donc de cette espèce, mais sous toutes réserves et

en faisant observer que ces racines ne sont pas semblables à celles que l'on sait appartenir certainement à des *Millericrinus* qui émettent à leur base de nombreux prolongements pour se consolider davantage. M. Quenstedt a figuré des racines tout à fait voisines, d'un niveau analogue, en les désignant sous le nom d'*Apiocrinus sessilis*. Peut-être appartiennent-elles à la même espèce. Je laisse la question indécise faute de preuves pour ou contre, en attendant que la découverte de quelque exemplaire plus complet vienne la résoudre.

Rapports et différences. — L'examen des exemplaires assez nombreux du *Mill. marginatus*, que possédait d'Orbigny, parmi lesquels se trouvent les types figurés, m'a montré que c'est exactement la même espèce qui se trouve si abondamment dans les couches liasiques de May. Les types de d'Orbigny proviennent de Culture (Lozère), d'un niveau qui lui est, paraît-il, toujours resté inconnu, car il ne mentionne pas l'espèce dans le *Prodrome;* ils ont un faciès bien plus liasique qu'oxfordien, et le niveau précis de ce gisement se trouverait ainsi fixé. Cette espèce doit être certainement voisine du *Millericr.* (*Eugeniacrinus*) *Hausmanni*, Römer, très mal connu par la figure et la diagnose données par son auteur, mais qui provient d'un niveau analogue. M. Quenstedt (*Echinodermes*, p. 378, pl. 104, fig. 116 à 125) l'a mieux fait connaître par les figures d'articles recueillis dans la même localité que le type de l'espèce de Römer (Hamberg près Göttingen), dans des couches (lias Δ) dont le niveau se rapproche tout à fait de celui des couches à *Leptæna* de May. Malheureusement je n'ai pu faire une comparaison directe et je ne trouve pas, entre les fragments de tiges de May et les articles figurés par M. Quenstedt, une identité suffisante pour

pouvoir affirmer que les premiers appartiennent au *Mill. Hausmanni*, tandis qu'il est certain qu'ils doivent être rapportés au *Mill. marginatus* dont j'ai les types sous les yeux. Il y a, du reste, plus d'une espèce dans les échantillons rapporté au *Mill. Hausmanni*, par M. Quenstedt. Quoi qu'il en soit, les calices auxquels appartiennent les tiges étant inconnus, la détermination de ces dernières est essentiellement provisoire, ainsi que les rapprochements qui ont été indiqués et même le classement de l'espèce dans le genre *Millericrinus*. Dumortier (1) a rapporté au *Mill. Hausmanni*, de nombreuses pièces, des articles de tige et des racines, provenant surtout de la zone à *Am. Davoei*, c'est-à-dire d'un niveau inférieur à la couche à *Leptæna* de May, du lias γ. Comme ces articles ont des facettes articulaires différentes de celles du *Mill. marginatus* et plus rapprochées de celles des *Cyclocrinus*, je les rapporte provisoirement à ce dernier genre. Schlönbach avait envoyé à la collection de la Sorbonne des fragments de tiges exactement semblables provenant de Liebenburg près Salzgitter (Hanovre), de la zone à *Am. Davoei*, sous le nom de *Mill. Hausmanni;* ils appartiennent évidemment à la même espèce que les individus de Dumortier. M. Brauns (2) rapproche du *Mespilocrinus Amalthei* les articles de Liebenburg (lias γ), et ceux de Kahlefeld (lias γ), où Römer indiquait aussi, éventuellement, l'*Eug. Hausmanni;* je crois, pour ma part, qu'il s'agit de deux espèces distinctes. La découverte du calice viendrait fixer les idées et mettre un terme à toutes ces incertitudes. En attendant, les différences de niveau doivent nécessairement, bien que

(1) *Etudes paléontologiques sur le bassin du Rhône, Lias moyen.*
(2) Brauns, *Der untere Jura in nordw. Deutschland*, p. 104

ce ne soit aucunement correct, exercer une influence sur les associations que l'on cherche à établir pour ces articles de tiges.

Localités. — May (Calvados). Culture (Lozère).

Couches à *Leptæna*. Lias moyen ; horizon supérieur.

Collections. — Muséum de Paris. Morière. Carabœuf. Cotteau. Faculté des sciences de Paris, à la Sorbonne. Schlumberger.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 57, fig. 2-7. Fragments de tiges du *Millericrinus marginatus* provenant de Culture (Lozère). Muséum de Paris (collection d'Orbigny). Figures de grandeur naturelle, sauf 5*b*, 6*a*, et 7*a*. Les articles élevés et un peu en barillet de fig. 2 ont exactement la même facette articulaire que les articles minces et cylindriques de fig. 3.

Pl. 57, fig. 8-12. Articles de tiges du *Mill. marginatus* de May (calvados). Coll. Morière. Les fig. 8*a*, 10*a*, 11*a* sont grossies.

Pl. 57, fig. 13-19. Autres articles de tige de la même espèce. Même localité. Coll. Carabœuf. Les fig. 16*a*, 17*a* sont grossies.

J'ai choisi les articles figurés parmi un grand nombre d'échantillons; ils représentent toutes les diverses formes que l'on rencontre, qui, suivant toute apparence, se rattachent à diverses régions de la tige. Dans l'article de fig. 16, les sillons de la facette articulaire sont particulièrement fins et longs; dans l'article de fig. 17 ils sont, par contre, très larges et très courts, et le rebord est très large.

Pl. 57, fig. 20, 23. Fragments de tiges de la même espèce, emprisonnés dans une masse spathique. May (Calvados). Coll. Carabœuf. Grandeur naturelle.

Pl. 57, fig. 21, 22, 24, 25, 26. Fragments de tiges de la même espèce, également emprisonnés. Grandeur naturelle, sauf la fig. 26 *a* qui est grossie. May (Calvados). Coll. Morière. Dans les échantillons fig. 24 et 25 on voit que plusieurs tiges pouvaient sortir d'une même racine par bifurcation.

Pl. 57, fig. 27. Racine probable de la même espèce, adhérant par une surface concave, sans radicelles, aux corps sous-marins. May (Calvados). Coll. Carabœuf. Grandeur naturelle.

Millericrinus sp. ?

Pl. 58, fig. 1.

Un fragment de tige cylindrique recueilli dans le lias de May, d'une longueur de 12 millimètres, et d'un diamètre de 5 millimètres ; composé de trois articles, peut avoir appartenu à un *Millericrinus*, mais peut-être aussi à un *Eugeniocrinus*. Je ne vois aucune espèce à laquelle le rapporter. La surface externe est plane et lisse, la hauteur des articles égale les 4/5 de leur diamètre ; les facettes articulaires sont entièrement lisses sur une grande partie de leur surface, mais leur bord est occupé par des crénelures courtes, larges et profondes qui rendent les sutures onduleuses. Canal central fort petit.

Localité. — May (Calvados).

Couches à *Leptæna*, lias moyen, niveau supérieur.

Collection. — Morière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 58, fig. 1. Fragment de tige de *Millericrinus sp.*, de grandeur naturelle ; fig. 1*a*, facette articulaire grossie.

Millericrinus, sp.

Pl. 58, fig. 2, 3.

Je me contente d'indiquer une tige cylindrique, appartenant très probablement à un *Millericrinus*, et certainement à une espèce distincte. Son diamètre maximum est de 9 mill. ; les articles ont 1 mill. de hauteur, leur surface externe est plane et lisse ; les facettes articulaires sont couvertes de petits sillons très fins et très serrés, s'étendant du bord externe jusqu'au canal central qui est fort petit. Le fragment recueilli est arqué ; sa longueur atteint 25 mill., avec 25 articles. Un autre fragment paraît appartenir à la même espèce, il est composé d'articles encore plus minces et sa base, épaissie par des revêtements de lames calcaires, appartient déjà à la racine.

Rapports et différences. — L'absence complète d'un espace lisse autour du canal central, sur les facettes articulaires, rend cette espèce remarquable. M. Quenstedt (1) figure, sous le nom de *Apiocr. adneticus*, une espèce analogue du lias inférieur, qui a des articles proportionnellement beaucoup plus épais.

Localité. — May (Calvados).

Couches à *Leptæna*, lias moyen, niveau supérieur.

Collection. — Morière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 58, fig. 2, fragment de tige de *Millericrinus* de May. Grandeur naturelle ; fig. 2*a*, 2*b*, facette articulaire de chacune des deux extrémités, grossie.

(1) *Echinodermen*, p. 373, pl. civ, fig. 86 et 87.

Pl. 58, fig. 3, autre fragment de tige de la même localité, attribué à la même espèce. Grandeur naturelle. La facette articulaire est mal conservée ; on peut voir que les rayons arrivaient au centre, mais ils paraissent un peu moins fins.

Millericrinus ranvillensis, P. de Loriol, 1883.

Pl. 58, fig. 4-7.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 12 à 21 millimètres.

Hauteur, y compris l'article basal, par rapport au diamètre, 0,62 à 0,66.

Calice un peu pyriforme, supporté par quelques articles élargis de la tige, tout à fait lisse ; sa plus grande épaisseur se mesure sur les pièces basales. La cavité est fort étroite, son diamètre ne dépasse pas 25/100 du diamètre du calice, au niveau des premières pièces radiales, sur lesquelles elle forme un étage plus ou moins étalé. Cette cavité n'est pas en entonnoir, mais tout à fait tubulaire, elle ne s'évasait pas avant les secondes radiales.

Article basal assez élevé ; sa face supérieure est plane et porte cinq côtes rayonnantes très peu saillantes, séparant cinq secteurs égaux très peu déprimés, couverts de stries rayonnantes fines et serrées ; au centre, un certain élargissement du canal central indique le fond de la cavité.

Pièces basales pentagones sur leur face externe, plus ou moins élevées, mais toujours beaucoup plus larges que hautes. Leurs faces supérieures sont couvertes de stries rayonnantes semblables à celles de l'article basal. La por-

tion de la cavité qu'elles entourent est tubulaire, avec un faible diamètre.

Premières pièces radiales relativement peu élevées sur leur face externe, beaucoup plus larges que hautes, avec la forme d'un pentagone renversé, dont le sommet est très peu saillant; leur bord supérieur est très évidé. Les facettes articulaires sont obliques; le bourrelet articulaire est épais, un peu élargi au milieu pour l'orifice du canal. Impression du ligament élastique finement striée, grande, creusée; par contre la fossette médiane contre le bourrelet est singulièrement réduite. Impressions du ligament interarticulaire peu étendues, mais profondes. Impressions musculaires sur une petite crête arquée et relevée, à peine un peu échancrée au milieu; ces crêtes limitent un espace interne peu étendu, plat, stelliforme, qui constitue l'étage de la cavité.

Les articles élargis de la tige qui forment le cône basal, sont au nombre de sept ou huit et diminuent graduellement de diamètre; leur épaisseur diminue aussi, mais beaucoup moins vite. Le premier et le second, au-dessous de l'article basal, sont fortement évidés sur leur face inférieure; le huitième ne l'est presque plus du tout. La tige proprement dite est cylindrique, assez épaisse, composée d'articles très minces, dont les facettes articulaires sont planes, et couvertes de fines stries rayonnantes qui arrivent jusqu'au canal central.

Les cinq exemplaires que j'ai sous les yeux varient assez quant à leur taille, mais il m'est impossible de trouver des caractères pour les distinguer; dans le plus grand, l'article basal est proportionnellement plus épais que dans le type, et le calice est un peu plus rapidement resserré sur les premières radiales; dans un autre, les pièces basales sont re-

lativement moins élevées ; ces différences ne sont que des modifications individuelles semblables à celles qui ont été signalées pour l'*Apiocrinus elegans*, par exemple.

Rapports et différences. — Le *Millericrinus ranvillensis* est voisin du *Millericrinus Pepini* décrit plus loin, mais il s'en distingue aisément par son calice moins étalé, plus pyriforme, dans lequel le plus grand diamètre se mesure sur les pièces basales et non sur les premières radiales, par sa cavité calicinale bien plus étroite, tubuleuse, et non évasée en entonnoir, par les articles de la tige beaucoup plus minces et dont les facettes articulaires sont planes et non évidées à une même distance du sommet.

Localité. — Ranville (Calvados).

Etage bathonien.

Collections. — E. Deslongchamps, Morière, Pellat, Muséum de Paris.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 58, fig. 4. *Millericrinus ranvillensis*, de grandeur naturelle, collection Deslongchamps; fig. 4*a*, le même, vu en dessus; fig. 4*b*, le même, vu en dessus, grossi; fig. 4*c*, facette articulaire du même, très grossie.

Pl. 58, fig. 5. Autre exemplaire de grande taille, de la même espèce, un peu plus resserré au sommet que le type. Grandeur naturelle ; fig. 5*a*, le même, vu en dessus, grandeur naturelle ; fig. 5*b*, le même vu en dessous du premier article de la tige ; fig. 5*c*, le même, vu en dessus, grossi ; la cavité du calice s'élargissait moins dans cet exemplaire très adulte, que dans celui de figure 4. Muséum de Paris (collection d'Orbigny, sous le nom d'*Apiocrinus elegans*).

Pl. 58, fig. 6. Autre échantillon de la même espèce avec les pièces basales seulement; fig. 6*a*, le même, vu en dessus : fig. 6*b*, facette articulaire d'un article de la tige. Collection Pellat.

Pl. 58, fig. 7. Autre échantillon de la même espèce, comprenant l'article basal et deux articles de la tige ; article basal vu en dessus ; fig. 7*a*, le même vu de côté ; fig. 7*b*, facette articulaire d'un article de la tige du même. Grandeur naturelle. Collection Morière.

Millericrinus Pepini, P. de Loriol, 1883.

Pl. 59, fig. 1-2.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, au niveau des premières radiales, 13 millimètres.

Hauteur du calice, y compris l'article basal, par rapport au diamètre, 0,69.

Calice en cône renversé, peu étalé, du moins jusqu'à la hauteur des premières radiales, sur le bord desquelles se mesure le plus grand diamètre de ce que l'on connaît. Son angle d'ouverture est d'environ 38°. La surface externe est entièrement lisse. La cavité comprise entre les premières radiales est large, profonde, assez étalée ; son diamètre est de 0,38 du diamètre du calice, et elle forme, sur les premières radiales, un étage distinct, dont le pourtour, limité par les petites crêtes des impressions musculaires, a un aspect étoilé. Le calice est supporté par quatre ou cinq articles élargis de la tige.

Article basal relativement assez élevé ; sa face supé-

rieure, un peu concave, est marquée de cinq dépressions égales, séparées par des carènes élevées faisant, sur le bord externe, une forte saillie. La surface est entièrement couverte de stries rayonnantes très fines et très serrées.

Pièces basales pentagones, environ deux fois aussi hautes que larges; les deux côtés latéraux sont coupés droit, les deux supérieurs sont souvent inégaux.

Premières pièces radiales peu élevées sur leur face externe, moins hautes que les pièces basales, convexes et un peu déprimées vers les sutures, de manière à former cinq très légères échancrures. Leur facette articulaire, grande et assez oblique, est fortement accidentée. L'impression du ligament élastique, grande et creusée, est couverte, sur le bord, de stries rayonnantes, serrées, fines, mais bien marquées; la fossette médiane est fort courte, mais très profonde, et ressemble à un orifice pénétrant sous le bourrelet articulaire. Ce dernier est droit, saillant, assez épais; l'orifice du canal s'ouvre dans une petite dilatation interne, médiane. Les impressions du ligament interarticulaire sont étroites et assez creusées. Les impressions musculaires peu étendues, se trouvent sur une petite crête, peu saillante, divisée en deux lobes forts courts par une légère échancrure médiane.

La tige, dont un fragment est encore adhérent au calice, est tout à fait cylindrique et composée d'articles égaux, de 6 millimètres de diamètre, sur 1^{mm} 3/4 de hauteur; ces articles, du moins ceux qui se trouvent à quelque distance du sommet, sont très fortement évidés au centre et il y avait, entre les articles, de vastes espaces libres, comme dans certains *Apiocrinus*. La facette articulaire est couverte de fines stries rayonnantes; le canal central est assez

large. Le cône basal est court et composé de cinq articles élargis, un peu plus épais seulement que ceux qui composent la tige. On distingue, à sa base, un article en voie de formation.

Rapports et différences. — Le *Mill. Pepini* est voisin du *Mill. Pratti*, Gray, dont M. H. Carpenter, dans son intéressante étude sur cette espèce, a donné de nombreuses figures. Il s'en distingue cependant par son calice moins étalé, plus régulièrement conique, supporté par des articles de la tige relativement plus élevés, fortement évidés sur leur facette articulaire au lieu d'être plans, par la cavité du calice plus large, plus évasée, formant sur les premières radiales un étage mieux limité, par la petitesse extrême de la fossette médiane de l'impression du ligament élastique dont le bord externe est finement et nettement strié au lieu d'être lisse. J'ai déjà indiqué les caractères qui en distinguent le *M. ranvillensis*, la différence dans le diamètre proportionnel de la cavité est très frappante, 0,25 dans la première espèce, au lieu de 0,38, et elle est bien plus étalée dans le *Mill. Pepini* que dans le *Mill. ranvillensis*, où elle est tubuleuse. J'en connais deux exemplaires.

Localité. — Bellengreville (Calvados).

Etage bathonien.

Collection. — D. Pépin.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 39, fig. 1. *Millericrinus Pepini*, de grandeur naturelle; fig. 1*a*. facette articulaire de l'article de la tige; fig. 1*b*, le même, vu en dessus, grossi; fig. 1*c*, facette articulaire très grossie. L'artiste a oublié de donner une

figure de la face supérieure de grandeur naturelle, pour la comparer avec celle du *Mill. ranvillensis*.

Pl. 59, fig. 2. Autre individu de la même espèce, avec l'article basal seulement ; fig. 2 *a*, facette articulaire du dernier article de la tige ; fig. 2*b*, face supérieure de l'article basal du même, ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus Carabœufi, P. de Loriol, 1883.

Pl. 59, fig. 3-10.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 7^{mm}.

Hauteur du calice jusqu'au niveau des premières radiales, par rapport à son diamètre, 0,57.

Calice subhémisphérique, assez évasé ; son plus grand diamètre paraît se trouver au sommet des premières radiales. Les pièces sont relativement très convexes, aussi les sutures sont-elles très marquées. La surface externe est lisse. La cavité, assez profonde, s'évase rapidement ; son orifice égale $\frac{57}{100}$ du diamètre du calice au niveau des pièces radiales ; cinq profonds sillons radiaux la divisent en cinq lobes bien accentués dont chacun est également marqué par un sillon interradial, mais moins profond : les deux ou trois premiers articles de la tige paraissent un peu plus grands que les autres, mais ils ne forment point de cône basal déterminé.

Article basal mince et pentagone, peu apparent ; on peut conjecturer par l'extérieur que sa face supérieure porte les cinq carènes ordinaires.

Pièces basales petites, renflées, pentagones sur leur ace externe, un peu plus larges que hautes ; elles paraissent séparées, sur leurs côtés latéraux, par un point enfoncé très apparent, mais dont je ne puis apprécier exactement la profondeur.

Premières pièces radiales grandes, renflées, pentagones sur leur face externe, notablement plus larges que hautes; leur bord supérieur est très évidé. Facette articulaire grande et oblique ; le bourrelet transverse est épais, l'impression du ligament élastique grande et creusée, avec une fossette médiane allongée. Je ne puis dégager suffisamment d'un enduit ferrugineux les impressions musculaires et celles du ligament inter-articulaire.

La tige a 2 millim. 1/2 d'épaisseur ; au-dessous du calice, elle commence par être pentagone, les neuf premiers articles le sont particulièrement, et on remarque un petit tubercule ; allongé sur chacun de leurs angles elle devient ensuite tout à fait cylindrique.

Les articles sont égaux, plutôt minces ; ceux dont la forme est pentagone sont séparés par des sutures un peu canaliculées ; elles deviennent tout à fait planes, en même temps que les articles s'épaississent, lorsque la tige devient cylindrique. Les facettes articulaires sont marquées de sillons rayonnant du canal au pourtour, profonds et peu nombreux, qui rendent les sutures dentelées.

La racine est peu volumineuse, plus ou moins étalée, presque sans radicelles. Dans un individu, elle paraît, au-dessus de la racine, former une masse fusiforme, très allongée, avec des articles en formation.

Rapports et différences. — Cette petite espèce, dont je ne connais qu'un seul calice, bien conservé du reste,

avec une portion de la tige, accompagné de plusieurs fragments de tiges isolés, est bien caractérisée et ne peut se confondre avec aucune autre. On la distingue sans peine, en particulier, du *Miller. Pratti*, Gray, par son calice plus hémisphérique, par la disproportion beaucoup plus grande des pièces basales et des premières radiales, la convexité de ses pièces, et sa tige très pentagone aux abords du sommet, sur une longueur assez grande; on peut ajouter encore la présence d'une racine qui paraît manquer à cette dernière espèce.

Localité. — Ranville (Calvados).

Etage bathonien.

Collection. — Carabœuf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 59, fig. 3, 3 *a*. Calice du *Millericrinus Carabœufi*, de grandeur naturelle, vu sur deux de ses faces ; fig. 3 *b*, facette articulaire de la tige du même ; fig. 3 *c*, le même, grossi ; fig. 3 *d*, le même, vu en dessus ; les facettes articulaires sont frustes dans l'échantillon.

Pl. 59, fig. 4. Fragment de tige de grandeur naturelle, pentagone au sommet, puis cylindrique; fig. 4 *a*, 4 b, facettes articulaires des deux extrémités, trop frustes pour être grossies.

Pl. 59, fig. 5. Autre fragment de tige de la même espèce ; fig. 5 *a* et 5 *b*, facettes articulaires des deux extrémités ; fig. 5 *d*, grossissement de 5 *b* ; fig. 5 *c*, grossissement d'une partie de ce fragment ; les articles du sommet se trouvaient près du calice, ils sont très pentagones, tuberculeux sur leurs angles et un peu inégaux.

Pl. 59, fig. 6, 6 *a*, autre petit fragment de tige, de

grandeur naturelle, avec sa facette articulaire grossie.

Pl. 59, fig. 7 *a*, 7 *b*, autre petit fragment de tige, de grandeur naturelle, avec ses deux facettes articulaires grossies.

Pl. 59, fig. 8. Racine du même, avec un fragment de tige dont 8 *a* montre la facette articulaire ; grandeur naturelle.

Pl. 59, fig. 9. Autre racine avec portion de tige, de grandeur naturelle.

Pl. 59, fig. 10. Autre racine avec fragment de tige, dont les articles sont un peu inégaux ; de grandeur naturelle.

Millericrinus exilis, P. de Loriol, 1883.

Pl. 59, fig. 11-14.

DIMENSIONS.

Diamètre de l'article basal, 5^{mm}.

Le calice de cette espèce n'est pas encore connu.

Article basal relativement élevé, un peu évasé, lisse en dehors. Sa face supérieure, circulaire, convexe, porte cinq côtes rayonnantes très épaisses qui séparent cinq secteurs relativement fort petits, peu creusés, couverts sur leur bord externe de stries rayonnantes, courtes et fortes, tout à fait semblables à celles des facettes articulaires des articles de la tige. Le canal central est assez large. La facette articulaire de la face opposée est plane, son pourtour est couvert de stries courtes, fortes, peu serrées, laissant au centre un espace assez grand, lisse et un peu concave.

Les articles de la tige sont minces, souvent inégaux, cy-

lindriques, lisses; leurs facettes articulaires sont semblables à celles de l'article basal, seulement l'espace lisse central se trouve parfois plus restreint; les fortes stries du pourtour marquent des crénelures sur les sutures.

Rapports et différences. — Bien que cette espèce soit encore incomplètement connue, elle se distingue nettement par les particularités de son article basal remarquable par les côtes très épaisses de sa face supérieure, ce qui permet de supposer que les pièces basales étaient relativement fort petites; elles étaient sans doute fortement crénelées sur leur face inférieure. Je ne vois pas d'espèce avec laquelle elle puisse se confondre.

Localité. — Ranville (Calvados).

Etage bathonien.

Collection. — Carabœuf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 59, fig. 11. Article basal du *Millericrinus exilis*, de grandeur naturelle; fig. 11 *a*, face supérieure du même, grossie; fig. 11 *b*, face inférieure du même, grossie.

Pl. 59, fig. 12. Fragment de tige à articles égaux, attribué à cette espèce à cause de la similitude des facettes articulaires. Grandeur naturelle. Fig. 12 *a*, facette articulaire du même, grossie.

Pl. 59, fig. 13. Autre fragment de tige à articles inégaux, avec un article en voie de formation, attribué à la même espèce; fig. 13 *a*, le même, grossi.

Pl. 59, fig. 14. Autre fragment de tige à articles inégaux; fig. 14 *a*, facette articulaire du même, grossie.

Millericrinus Morierei, P. de Loriol, 1883.

Pl. 60, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Millericrinus obconicus, Morière, 1881. *Deux genres de Crinoïdes de la grande oolithe*, Bull. Soc. Linnéenne de Normandie, 3e série, vol. V, p. 10.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 13mm.

Hauteur du calice, dès la base au sommet des troisièmes radiales, 8mm.

Diamètre de la tige au-dessous du calice 6mm.

Calice cupuliforme, assez rapidement, mais uniformément élargi à partir des pièces basales, toutefois sans étranglement, chacune des cinq séries des pièces radiales produit un léger renflement. La surface externe est entièrement lisse.

Je n'ai pas pu voir la face supérieure de l'article basal, mais on peut constater fort bien, sur sa face externe, qu'elle portait cinq carènes rayonnantes séparant les dépressions dans lesquelles reposent les pièces basales. La hauteur de cet article ne dépasse guère celle de l'article qui vient au-dessous.

Pièces basales relativement petites, pentagones sur leur face externe, notablement plus larges que hautes, égales entre elles et uniformes dans les individus que j'ai sous les yeux.

Premières pièces radiales de même hauteur, à peu près,

que les pièces basales, formant un pentagone avec le sommet en bas; leur base est un peu concave.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, un peu plus hautes que les premières.

Troisièmes pièces radiales pentagones, axillaires, de même hauteur que les secondes.

Chacune des troisièmes pièces radiales donne naissance à deux bras cylindriques, qui, jusqu'à une longueur de 47^{mm}, ne se divisent point et, suivant toute probabilité, restaient simples jusqu'à leur extrémité, ne dépassant pas, par conséquent, le nombre de dix.

Ces bras étaient de nature très peu étalés, serrés les uns contre les autres, et, dans les trois exemplaires que j'ai sous les yeux, ils forment un ensemble peu volumineux, compacte, laissant à peine apercevoir les premiers articles des pinnules dans leurs intervalles. Les articles brachiaux sont discoïdes, minces, beaucoup plus larges que hauts; les trois ou quatre premiers sont un peu plus épais que les autres, le second porte la première pinnule. On voit, évidemment, qu'il y avait des syzygies, mais la fossilisation ne permet pas de les distinguer correctement.

Tige relativement épaisse, distinctement pentagone vers le sommet, toutefois avec des angles obtus; à 25^{mm} environ du calice, elle devient tout à fait cylindrique. Les sept ou huit articles qui viennent au-dessous du sommet sont plus distinctement pentagones que les autres et leur diamètre est plus fort, mais ils ne forment nullement un cône basal proprement dit. Un fragment de 65^{mm} de longueur est encore adhérent à l'un des calices; à cette distance les articles de la tige ont encore un diamètre de 4^{mm}, avec une épaisseur de 1^{mm}. D'après la trace laissée sur la

pierre, elle se prolongeait, paraît-il, au moins encore autant, mais rien ne peut faire pressentir la manière dont elle commençait, si elle sortait d'une racine, etc.

Rapports et différences. — Le *Millericrinus Morierei* présente bien certains rapports avec le *Mill. Pratti*, Gray (*obconicus*, Goldf.) auquel M. Morière l'a identifié. Il s'en distingue toutefois par son calice notablement moins étalé, ses pièces basales plus régulières, ses bras serrés les uns contre les autres, formant un ensemble peu volumineux et compacte, tandis qu'ils sont très étalés dans le *Mill. Pratti*, par sa tige enfin, moins épaissie au sommet, où elle est distinctement pentagone, ce qui ne se voit jamais dans le *Mill. Pratti*, d'après une communication de M. Carpenter qui, il y a peu de mois, dans une remarquable étude, a fait connaître cette dernière espèce dans tous ses détails (1).

Localités. — Trois exemplaires de cette espèce, à peu près complets, se trouvent, avec des *Apiocrinus Parkinsoni*, sur la plaque magnifique trouvée à Aunou-le-Faucon près Argentan (Calvados), dans les couches supérieures de l'étage bathonien, et dont M. Morière a donné une photographie (*loc. cit.*).

Collection. — Morière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 60, fig. 1. *Millericrinus Morierei*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, facette articulaire d'un article de tige, grossie.

(1) Carpenter, 1882. *On some new or little known jurassic crinoids. The Lansdown Encrinite. Quart. Journ. Geol. Soc. London*, 1882, p. 23, pl. I.

Pl. 60, fig. 2. Autre sommet de la même espèce, grandeur naturelle ; fig. 2 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 60, fig. 3. Autre exemplaire de la même espèce ; fig. 3 *a*, sommet du même, grossi ; fig. 3 *b*, fragment de bras du même, avec deux syzygies, grossi.

Millericrinus Cotteaui, P. de Loriol, 1883.

Pl. 61, fig. 1-4.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 20^{mm}.

Hauteur du calice, avec les premières radiales seulement, par rapport à son diamètre, 0,55.

Calice cupuliforme, subhémisphérique, convexe sur sa base, un peu renflé vers la base des premières radiales et un peu resserré au sommet de ces dernières. Surface externe tout à fait lisse. Cavité assez grande ; son diamètre, au niveau des premières radiales, sur lesquelles elle forme un étage, égale à peu près la hauteur du calice.

Le calice n'est point supporté par des articles élargis de la tige, l'article basal est pentagone, malheureusement très fruste dans l'individu décrit ; il ne paraît pas avoir été profondément enfoncé dans la base du calice.

Pièces basales convexes, assez arquées pour former la convexité de la base du calice, mais point renflées. Leur face externe forme un pentagone un peu plus large que haut, dont les deux côtés latéraux, notablement plus courts que les supérieurs, sont tronqués obliquement en dedans, de manière à rétrécir beaucoup la base.

Premières pièces radiales beaucoup plus larges que hautes. Leur face externe forme un pentagone renversé et se trouve un peu resserrée vers le bord supérieur qui

est légèrement arqué ; leur face interne a deux renflements assez marqués, séparés par un sillon médian évasé. Leur facette articulaire n'est que faiblement oblique en dehors. Le bourrelet articulaire est élevé et épais, il forme un renflement médian, interne, sur lequel s'ouvre le canal brachial. L'impression du ligament élastique est arquée et un peu creusée; la fossette, pas très longue, s'appuie tout contre le bourrelet. Les impressions du ligament inter articulaire sont subtriangulaires et pas très grandes. Les impressions musculaires, assez frustes dans l'individu décrit, peu étendues, se trouvent sur une lamelle assez redressée, et sont séparées par une large entaille.

Le premier article de la tige adhère encore au calice; il est pentagone; sa facette articulaire, très fruste, ne laisse apercevoir que quelques sillons rayonnant vers le centre; il est à présumer que la tige était aussi pentagone. Parmi les fragments de tiges, très nombreux, recueillis avec le calice, il s'en trouve quelques-uns qui présentent cette forme et doivent lui appartenir; le plus long a 23^{mm}, il est composé d'articles inégaux, pentagones, peu épais; çà et là, à des distances inégales, apparaît un article notablement plus épais; sur chaque angle se trouve un tubercule plus ou moins prononcé; un autre, plus gros et plus obtus, occupe le milieu de chaque face, mais pas dans tous les articles. La facette articulaire porte des sillons rayonnants, serrés et égaux, allant du pourtour vers le centre; autour du canal central, assez large, un petit espace demeure lisse, en forme d'étoile déprimée. Dans d'autres fragments, qui, probablement, appartiennent à la même espèce, on voit des articles pentagones alterner à peu près avec de gros articles plus larges et subcylindriques, sans tubercules; les facettes articulaires paraissent analogues.

Rapports et différences. — L'espèce qui vient d'être décrite ne me paraît pas pouvoir être confondue avec aucune autre. On pourrait la comparer au *Miller. cupuliformis*, d'Orbigny, du séquanien d'Angoulin, mais les pièces basales et les premières pièces radiales de ce dernier ont des proportions différentes, et son calice ne paraît point rétréci au-dessous du bord supérieur des premières pièces radiales. Ce rétrécissement existe dans le *Miller. elegans* d'Orb., mais son calice est bien plus globuleux, moins resserré à sa base, il est supporté par des articles élargis de la tige ; de plus ses pièces basales sont beaucoup plus hautes relativement aux premières radiales.

Localité. — Ferrières près Druyes (Yonne).

Étage bathonien.

Collection. — Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 61, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Millericrinus Cotteaui*, vu sur trois faces ; grandeur naturelle ; fig. 1 *c*, facette articulaire de l'une des premières radiales grossie.

Pl. 61, fig. 2. Tige provenant de la même localité et rapportée à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, facette articulaire.

Pl. 61, fig. 3. Autre fragment de tige, également rapporté à la même espèce, avec des articles inégaux et tuberculeux; grandeur naturelle ; Ferrières. Fig. 3 *a*, fragment du même, grossi, et, fig. 3 *b*, facette articulaire du même, grossie.

Pl. 61, 4, 4 *a*. Autre fragment, de grandeur naturelle, appartenant peut-être à la même espèce, de petite dimension ; Ferrières. Grandeur naturelle.

Millericrinus Icaunensis, P. de Loriol, 1883.

Pl. 61, fig. 5-10.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 12^{mm}.

Hauteur du calice, au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,58.

Calice presque hémisphérique jusqu'à la hauteur des premières radiales ; le reste est inconnu. Sa base est très convexe; il n'est point supporté par des articles élargis de la tige; le premier, fort mince et malheureusement très fruste dans nos individus, a environ 42/100 du diamètre du calice. La cavité est circulaire, son diamètre, à la hauteur des premières radiales, est égal à la moitié environ du diamètre total. La surface externe est tout à fait lisse.

Article basal très fruste dans les exemplaires connus; il est fort mince en dehors, et recouvre une partie des pièces basales ; il me paraît probable que sa face supérieure, très conique et très rétrécie, avec cinq côtes rayonnantes que l'on aperçoit en dehors, pénétrait profondément entre les pièces basales ; sa face inférieure est étoilée dans l'un des exemplaires, sans stries apparentes, à cause de l'usure, qui la fait paraître, dans l'autre individu, simplement pentagone.

Pièces basales pentagones sur leur face externe, très convexes, un peu renflées au milieu, mais très peu arquées ; les deux côtés latéraux sont plus courts que les supérieurs et légèrement obliques, de manière à raccourcir un peu la base du pentagone; elles sont relativement pe-

tites et notablement plus larges que hautes. Les sutures qui les séparent sont très marquées, et même un peu enfoncées, surtout à la base.

Premières pièces radiales larges, mais peu élevées; leur face externe, qui forme un pentagone renversé, est très convexe et un peu renflée au milieu, de manière à produire, sur les sutures, des dépressions marquées. Le bord supérieur est assez évidé au milieu, l'impression du ligament élastique, relativement grande et creusée, la fossette assez longue, paraissant profonde. Le bourrelet articulaire est épaissi, surtout au milieu, là où se montre l'orifice du canal brachial. Les impressions du ligament interarticulaire sont relativement petites, mais creusées. Les impressions musculaires, petites et frustes dans nos exemplaires, s'étendent sur une lamelle verticale peu élevée, qui laisse, en dedans, un espace plan, stelliforme, assez grand, qui forme l'étage de la cavité.

Les autres pièces radiales et les bras sont encore inconnus.

L'article basal, qui est resté attaché aux calices, est si fruste qu'il ne peut guère fournir de renseignements sur ce que devait avoir été la tige. Parmi les fragments de tige très nombreux, recueillis avec les calices décrits, il en est quelques-uns qui, par leurs dimensions, et un peu par la forme de leur facette articulaire, me paraissent pouvoir en être rapprochés plus probablement que tous les autres. Ces fragments de tiges sont composés d'articles inégaux plutôt en diamètre qu'en épaisseur; un article plus large alterne assez régulièrement avec un article plus étroit; les plus larges sont les plus tranchants, et, les uns et les autres, tantôt sont un peu tuberculeux, tantôt point du tout. Le diamètre de ces tiges varie entre 4 et 6 mil-

limètres. La facette articulaire des articles est fort rarement distincte, elle est arrondie ou un peu pentagone, et paraît couverte, assez irrégulièrement, de sillons rayonnant du centre à la circonférence ; dans un échantillon, on voit la trace d'une impression étoilée semblable à celle que présente l'article basal dans l'un des calices.

Rapports et différences. — Le *Mill. icaunensis* diffère du *Mill. Cotteaui* par la forme plus hémisphérique de son calice, dont les pièces, un peu renflées au milieu et déprimées vers les sutures, rendent celles-ci très apparentes ; de plus les pièces basales sont moins arquées, les premières pièces radiales ne sont pas resserrées en dehors vers leur bord supérieur, et la face inférieure de l'article basal est étoilée dans l'état normal. Il ressemble un peu au *Mill. cupuliformis* d'Orb. du séquanien d'Angoulin, mais il en diffère par sa forme plus hémisphérique, ses pièces renflées, ses sutures marquées et ses pièces basales relativement moins élevées.

Localité. — Ferrières près Druyes (Yonne).

Etage bathonien.

Collection. — Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 61, fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. *Millericrinus icaunensis*, de grandeur naturelle ; fig. 5 *c*, 5 *d*, le même, grossi ; fig. 5 *e*, facette articulaire de l'une des premières radiales, grossie.

Pl. 61, fig. 6, 6 *a*, 6 *b*. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 61, fig. 7, 7 *a*, 8, 8 *a*, 9, 10. Fragments de tiges recueillis avec les calices et supposés avoir pu leur appartenir. Grandeur naturelle.

Autres Millericrinus de Ferrières, près Druyes.

Pl. 62, fig. 1-14.

Indépendamment des deux espèces de *Millericrinus*, bien caractérisées par leurs calices, et décrites ci-dessus, M. Cotteau a recueilli dans le riche gisement bathonien de Ferrières près Druyes (Yonne) de nombreux fragments de crinoïdes qui montrent que d'autres espèces de *Millericrinus* vivaient dans cette localité avec les deux premières. Ces espèces sont nouvelles, mais je me contenterai de les mentionner, sans leur imposer des noms, parce que les associations de tiges et de calices que j'ai proposées ne sont point certaines. Je n'ai pas cru devoir cependant les négliger complètement.

1° (Pl. 62, fig. 1-3).

Une pièce basale et deux pièces radiales, recueillies isolées, ont appartenu à un ou à deux *Millericrinus* de grande taille qui me sont tout à fait inconnus. La face externe de la pièce basale est très arquée et forme un pentagone presque aussi haut que large dont les côtés latéraux sont courts et très obliques, de manière à rétrécir considérablement la base qui est échancrée au milieu ; la moitié inférieure du pentagone est creusée au milieu, l'autre est très convexe. La facette articulaire basale est horizontale et l'article basal ne pénétrait point dans une excavation. La pièce est fort épaisse, ses faces latérales, fortement granuleuses, s'amincissent et se rétrécissent considérablement vers la face interne qui se trouve fortement

réduite. Sa largeur est de 13^{mm}. Sa hauteur est presque identique. Cette pièce basale ressemble aux pièces basales du *Millericrinus Milleri*, mais elle est relativement plus large et sa face interne ne présente qu'une légère indication des trois grands et profonds sillons qui caractérisent ces dernières. Les deux premières radiales (fig. 2 et 3) trouvées avec cette pièce basale ont appartenu probablement à la même espèce, mais à deux individus plus petits. Elles sont beaucoup plus larges que hautes, assez convexes, point resserrées vers leur bord supérieur, qui est assez évidé au milieu; la face interne est étroite, échancrée au milieu et plutôt un peu rentrante. La facette articulaire est oblique, l'impression du ligament élastique large et creusée, le bourrelet assez large. Les faces sont très granuleuses. Je ne pense pas que ces pièces aient pu appartenir au *Mill. Cottaldi;* l'une a 13^{mm} de largeur, l'autre 11^{mm}.

2° (Pl. 62, fig. 4-10).

Nombreux fragments de tiges cylindriques composés d'articles étroits, à peu près égaux, tantôt plans, tantôt plus ou moins convexes et même quelquefois presque tranchants avec un ou deux petits tubercules. Le diamètre des articles varie de 6 à 12 millimètres. Les facettes articulaires sont planes, couvertes de sillons très profonds, subégaux, séparés par des intervalles assez épais, bifurqués vers le bord, allant du centre à la circonférence, sans laisser d'espace lisse autour du canal central. Les sillons sont si profonds que les sutures paraissent profondément denticulées; ce caractère, bien apparent, permet de réunir assez facilement les fragments qui doivent appartenir à cette espèce. Plusieurs de ces fragments de tiges ont en-

core leur racine qui est assez épaisse, mais peu étalée, avec des radicelles relativement peu nombreuses.

Parmi les tiges de *Millericrinus* décrites, je n'en connais aucune qui puisse être rapprochée de celles-ci.

3° (Pl. 62, fig. 11-13).

Quelques fragments de tiges de 4 à 6^{mm} de diamètre sont tout à fait pentagones et composés d'articles minces, plans sur leurs faces externes, portant ordinairement, sur chacun de leurs angles, un tubercule plus ou moins allongé, et beaucoup plus rarement un autre intermédiaire sur l'une ou l'autre des faces. La facette articulaire porte des sillons rayonnants peu distincts dans les échantillons décrits. Çà et là se trouve un article un peu plus épais et plus tuberculeux que les autres. Il faut, je pense, en rapprocher un fragment de tige de 6^{mm} de diamètre, qui présente les mêmes caractères. Ces fragments pourraient peut-être appartenir au *Mill. Cotteaui*, mais leurs articles sont bien plus régulièrement pentagones et plus égaux entre eux que ceux des fragments que j'ai attribués à cette espèce ; peut-être appartiennent-ils à une autre région de la tige.

4° (Pl. 62, fig. 14).

Un fragment de tige intéressant, de 3^{mm} de diamètre, tout à fait cylindrique, composé d'articles égaux, élevés, de 2^{mm} d'épaisseur, séparés par des sutures très dentelées ; les uns sont lisses, d'autres sont armés, au milieu, d'une couronne de petites épines. Le pourtour de la facette articulaire porte de profonds sillons rayonnants, courts et écartés, le centre est lisse. Cette tige ressemble beaucoup

à celles du séquanien de la Suisse auxquelles j'ai donné le nom de *Millericrinus Escheri*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 62, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Pièce basale du n° 1, vue sur trois faces.

Pl. 62, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Pièce radiale du n° 1, à facette articulaire très oblique, vue sur trois faces.

Pl. 62, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. Seconde pièce radiale du n° 1, vue sur la face externe, sur l'une des faces latérales et sur la facette articulaire supérieure.

Ces trois pièces portent des granules identiques ; les figures sont de grandeur naturelle.

Pl. 62, fig. 4-10. Divers fragments de tiges et racines paraissant appartenir à une même espèce, le n° 2. Grandeur naturelle.

Pl. 62, fig. 11-13. Fragments de tiges pentagones, ayant peut-être appartenu au *Miller. Cotteaui*, N° 3. Grandeur naturelle.

Pl. 62, fig. 14. Fragment de tige de l'espèce n° 4, de grandeur naturelle ; fig. 14 *a*, grossissement du même.

Millericrinus Pilleti, P. de Loriol, 1883.

Pl. 63, fig. 1-8.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 17 à 25 millimètres.

Hauteur du calice, au-dessus des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,48 à 0,55.

Calice généralement subdiscoïde, déprimé, aplati en

dessus, au niveau des premières radiales, aplati également et plus ou moins rétréci sur la base, arrondi et renflé au pourtour. La base est largement enfoncée pour l'insertion de l'article basal. La cavité est fort étroite ; son diamètre ne dépasse pas 0,22 du diamètre du calice, elle paraît tubuleuse, car elle a à peu près le même diamètre au fond et à l'orifice, mais elle s'élargit beaucoup vers la suture des pièces basales et des premières radiales, dont la face interne est un peu rentrante. Les cinq sillons interradiaux sont bien marqués à l'intérieur, il en est de même des cinq radiaux. En outre, les parois sont très accidentées et on remarque, au-dessous des sutures des pièces radiales, des cavités semblables à celles du *Miller. Milleri*, qui paraissent profondes, et dont je ne m'explique pas le but. La surface externe est lisse.

Article basal plus ou moins grand, pentagone, souvent onduleux à son pourtour. Sa face supérieure, conique et très élevée, pénètre profondément entre les pièces basales qui sont très épaisses, et forme le fond du calice ; elle porte cinq fortes carènes séparant des secteurs non concaves, sillonnés et rugueux. Le premier article de la tige pénétrait aussi profondément dans l'article basal, mais je ne le vois que dans un individu fruste.

Pièces basales très épaisses, variant beaucoup dans leurs dimensions proportionnelles et dans leur hauteur, relativement à celle du calice, dont elles constituent toujours la majeure partie. Leur face externe est pentagone, tantôt uniformément convexe et même assez fortement pour que les sutures paraissent enfoncées, surtout à la base, tantôt presque planes, ou même un peu concaves, d'autres fois profondément déprimées au milieu et renflées sur leurs bords latéraux, de manière à produire cinq fortes protu-

bérances qui entourent l'article basal, et dont chacune est partagée par une suture. Ces différents aspects de la face externe des pièces basales, de même que les variations de leurs dimensions proportionnelles, se trouvent reliés, dans la série d'exemplaires que j'ai sous les yeux, par des passages remarquables et des plus évidents. La base de ces pièces est profondément évidée pour loger l'article basal.

Premières pièces radiales formant sur leur face externe un pentagone renversé ; du reste, de même que les pièces basales, elles se montrent très variables dans leurs dimensions proportionnelles, ainsi que dans leur hauteur, relativement à celle du calice. Dans les individus qui ont de très hautes basales, la hauteur des premières radiales, relativement à celle du calice, devient presque nulle; dans d'autres elles atteignent 1/3 et même plus, rarement 2/5 de cette dernière. Leur facette articulaire supérieure est tantôt tout à fait plane, même un peu enfoncée, d'autres fois oblique et relevée, toujours relativement grande, malheureusement elles sont assez frustes dans tous nos individus, de sorte que le détail échappe en partie. L'impression du ligament élastique, toujours très creusée, en occupe à peu près la moitié ; la fossette médiane est relativement courte. Bourrelet transverse droit, assez saillant. Impressions du ligament inter-articulaire peu étendues, mais assez creusées. Impressions musculaires appuyées sur une petite crête qui n'est jamais très saillante.

Je ne connais point les autres pièces radiales.

La facette articulaire de la tige sur l'article basal est partout entièrement fruste, ne laissant rien apercevoir. Le premier article de la tige, encore adhérent, est mince, un peu pentagone, et onduleux au pourtour, mais on ne peut

en conjecturer grand'chose sur la forme réelle de la tige ; sa facette articulaire est tout à fait fruste.

Variations. — J'ai sous les yeux douze calices appartenant à cette espèce, provenant tous, sauf trois, de la même localité (Chanaz), et je puis constater, dans cette série, des variations fort remarquables. J'ai déjà indiqué celles qui ont trait aux pièces basales ; deux exemplaires seulement présentent les protubérances à la base dont il a été question ; dans d'autres, elles sont simplement indiquées, et, dans plusieurs autres, elles n'existent point du tout. La plupart des individus sont extrêmement plats, complètement plans, et même un peu concaves en dessus, au niveau des premières radiales ; d'autres fois les facettes articulaires de ces dernières étant obliques, le calice devient convexe en dessus. Dans un exemplaire, les premières radiales ne comptent à peu près pour rien dans la hauteur du calice ; dans un autre, elles en forment les 2/3 ; on voit tous les intermédiaires, et la hauteur des pièces basales est en proportion. Un individu est peu renflé au pourtour et se rétrécit plus rapidement vers la base avec une forme plus conique. Deux autres exemplaires, au premier abord très dissemblables, sont relativement plus élevés que les autres, moins renflés au pourtour, et très peu rétrécis à la base, de sorte que le diamètre de leur article basal est à peu près égal à celui du calice sur les premières radiales. Toutes ces différences se relient par des passages si évidents, qu'il est absolument impossible de ne pas rapporter à une même espèce tous ces individus. Les caractères de la face supérieure du calice, et le diamètre proportionnel de l'orifice de sa cavité, sont identiques dans tous les exemplaires.

Rapports et différences. — Un peu voisin du *Milleri-*

crinus Milleri, le *Millericrinus Pilleti* s'en distingue aisément par son pourtour circulaire et non pentagone à angles saillants, sa cavité beaucoup plus étroite, la grande pénétration de son article basal. Je ne connais pas d'espèce avec laquelle elle puisse être confondue.

Localités. — Chanaz (Savoie). — Département du Jura (sans localité précise). — Nevers (Nièvre).

Etage callovien.

Collections. — Musée de Chambéry. Muséum de Lyon. Musée de Genève (coll. Ebray). Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 63, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Millericrinus Pilleti*, vu en dessus, en dessous, et de côté ; c'est celui dans lequel les protubérances basales sont le plus accentuées, les basales et les radiales ont à peu près la même hauteur, la facette articulaire supérieure des premières radiales est tout à fait enfoncée ; grandeur naturelle ; fig. 1 *c*, facette articulaire d'une première radiale grossie. Chanaz. Muséum de Lyon.

Pl. 63, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Autre calice de la même espèce, plus renflé au pourtour, plus globuleux, avec des basales plus élevées, sans protubérances, mais avec des creux à leur place ; grandeur naturelle. Chanaz. Muséum de Lyon.

Pl. 63, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. Autre calice de la même espèce, très plat en dessus, resserré à la base et peu renflé au pourtour ; grandeur naturelle. Chanaz. Muséum de Lyon.

Pl. 63, fig. 4. Autre calice, avec deux premières radiales seulement qui sont extrêmement minces, un peu grossi, vu en dessus pour montrer la face supérieure des pièces

basales et l'étroitesse du fond de la cavité du calice. Chanaz. Muséum de Lyon.

Pl. 63, fig. 5, 5*a*. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle, déprimé, avec de petites radiales et de grandes basales formant des protubérances en dessous. Chanaz. Musée de Chambéry.

Pl. 63, fig. 6, 6*a*. Autre calice de grande taille, avec des basales très hautes et des radiales très aiguës à leur base ; l'article basal ayant disparu on voit, en dessous, la cavité qui le renfermait. Chanaz. Musée de Chambéry.

Pl. 63, fig. 7, 7*a*. Autre calice très globuleux appartenant à la même espèce et ayant la face supérieure identique à celle des autres exemplaires; son article basal est singulièrement grand, et deux articles de la tige sont encore adhérents. Avec cet individu, il en a été recueilli un autre qui est beaucoup plus typique. Nevers. Musée de Genève (coll. Ebray).

Pl. 63, fig. 8. Autre calice de la même espèce, dans lequel les basales forment toute la hauteur du calice, les radiales, fort petites, étant comme enchâssées dans la face supérieure ; grandeur naturelle. Quelques-unes des pièces pouvant se détacher naturellement, on peut voir, dans la figure grossie 8*a*, l'évasement de la cavité entre les pièces basales et les premières radiales, et la loge de l'article basal dans les pièces basales; fig. 8*b*, 8*c*, article basal du même calice, isolé, de grandeur naturelle, vu en dessous, et de côté ; il est relativement fort petit et porte encore adhérent un article de tige cylindrique et d'un faible diamètre; fig. 8*d*, première radiale du même calice, vue en dessus, de grandeur naturelle ; fig. 8*e*, la même, vue en dessous ; fig. 8*f*, face latérale de l'une des premières radiales, du même calice, grossie. On distingue nettement

l'orifice du canal circulaire. Chanaz. Musée de Chambéry.

Millericrinus granulosus, Etallon.

Pl. 64, 65, et 66, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Millericrinus granulosus, Étallon, 1862, *in* Thurmann et Étallon, *Lethæa bruntrutana*, p. 347, pl. XLIX, fig. 11.
— — Choffat, 1878. *Esquisse du callovien et de l'oxfordien du Jura*, etc., p. 29.
— — P. de Loriol, 1878. *Monographie des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 66, pl. XIII, fig. 14-19.

DIMENSIONS.

Diamètre de l'article basal, 18^{mm}.

Diamètre de la tige, 10^{mm}.

Diamètre de fragments de tige isolés, 7^{mm} à 16^{mm}.

Calice probablement pyriforme, supporté par un cône basal allongé, composé de quelques articles de la tige très graduellement élargis.

Article basal plan sur sa face supérieure qui porte cinq dépressions bien accentuées, séparées par cinq carènes rayonnantes relativement peu saillantes ; le canal central, dont elles partent, s'évase notablement au milieu du fond de la cavité calicinale. Je ne connais pas exactement la hauteur de l'article, ne pouvant discerner bien nettement la suture, mais il paraît avoir été fort élevé.

Une seule des pièces basales existe encore et elle est imparfaitement conservée; sa face externe est pentagone

et peu élevée; c'est sur les pièces basales que paraît avoir été le plus grand diamètre.

Les autres pièces du calice sont inconnues. Trois ou quatre articles de la tige (je ne puis voir très nettement toutes les sutures), assez épais, s'élargissent graduellement pour former le cône basilaire du calice. La tige elle-même est cylindrique et lisse, la face articulaire des articles, dont l'un existe encore, était couverte de fines côtes rayonnantes à peine visibles par suite de l'état très fruste de la surface.

Jusqu'à présent ce calice est resté unique. Je lui rapporte des fragments de tiges qui ont été recueillis avec lui, et qui me paraissent lui appartenir certainement, bien que je ne puisse fournir aucune preuve absolument rigoureuse de cette association. Ces tiges, peu nombreuses à Chanaz où le calice a été trouvé, le sont au contraire extraordinairement à Lupieu, gisement voisin, sur le même horizon géologique, et dans plusieurs autres gisements. Etallon (*loc. cit.*) les a décrites sous le nom de *Mill. granulosus*. Elles sont composées, dans les exemplaires typiques, d'articles pentagones, dont les angles sont marqués par une carène souvent très prononcée et devenant lamelliforme, avec une ondulation marquée. En formant une série de fragments on voit peu à peu les carènes devenir moins saillantes, les angles eux-mêmes s'affaiblir, et, finalement, les tiges devenir tout à fait cylindriques.

Souvent on voit deux ou trois angles subsister encore sur un article, et les autres disparaître, ou bien un article parfaitement cylindrique se trouve entre deux articles anguleux. Comme tous les autres caractères sont parfaitement identiques, il demeure certain que les fragments de tige anguleux dont il est question ont appartenu à la

même espèce que les tiges cylindriques. Ordinairement les articles sont tout à fait plans en dehors, mais ils se montrent parfois aussi un peu convexes. Ils sont toujours égaux entre eux, et toujours assez élevés, mais leur hauteur relative varie, et quelquefois elle arrive presque à égaler le diamètre. La facette articulaire des articles est tout à fait plane et couverte de sillons qui rayonnent du centre au pourtour, vers lequel ils deviennent deux ou trois fois plus nombreux; ils sont droits, réguliers, et séparés par des intervalles à peu près de même largeur. Très souvent les sillons rayonnants se groupent en formant comme cinq faisceaux triangulaires, et une partie d'entre eux sont alors plus courts que les autres; d'autres fois les sillons sont tous égaux, ne se groupent point, et rayonnent tous également du centre à la circonférence. On trouve indifféremment des articles pentagones et des articles cylindriques, avec les sillons groupés, ou pas groupés, ils le sont moins souvent dans les derniers que dans les premiers. Au centre de la facette articulaire, et au milieu d'une petite dépression lisse, se trouve l'orifice du canal central qui est singulièrement étroit. Tous les fragments de tiges que je rapporte au *Mill. granulosus* présentent des facettes articulaires identiques, sauf en ce qui concerne le groupement des sillons. La surface externe des fragments bien frais est couverte d'une granulation un peu irrégulière, très fine et très serrée, d'une sorte de chagrin, qui disparaît facilement par l'usure ou la fossilisation. Dans des exemplaires assez rares, on voit des articles qui, au milieu de chaque face, sont ornés d'un court bourrelet transverse, d'une sorte de tubercule comprimé. Ordinairement un article tuberculeux se trouve entre deux articles simplement granuleux. Souvent les tiges présentent

des renflements naturels, et elles sont souvent aussi tout à fait déformées par des parasites qui les perçaient de trous coniques profonds et relativement très larges.

Les racines qui supportent encore plusieurs de ces fragments de tiges sont épaisses, un peu pyriformes, mais nullement ramifiées, leur face inférieure est concave, pour pouvoir embrasser plus étroitement les corps sous-marins sur lesquels elles adhèrent.

Rapports et différences. — Cette espèce est encore mal connue et je ne la regarde que comme provisoirement établie, quant à ce qui concerne l'identité du calice et des tiges, que je crois extrêmement probable, ainsi que je l'ai dit, mais qui n'est pas démontrée, puisque la facette articulaire des deux articles encore adhérents au calice n'est que très imparfaitement conservée. Dans tous les cas la portion de la tige qui supporte le cône basal était cylindrique, la portion qui est adhérente aux racines que nous connaissons est aussi généralement cylindrique; comme il a été démontré qu'une même tige pouvait avoir des fragments pentagones et des fragments cylindriques, il faut en conclure que certaines régions de la tige du *Mill. granulosus* étaient pentagones, et d'autres cylindriques, ou bien qu'il y avait des individus de cette même espèce à tige plus ou moins cylindrique et d'autres à tige pentagone dès la racine, ce que semble démontrer l'exemplaire figuré pl. 65, fig. 15. Il y a là encore bien des incertitudes qui ne seront levées que par la découverte d'exemplaires plus complets. S'il vient à être démontré que le calice et les fragments de tige appartiennent à deux espèces distinctes, on pourra donner à celle qui est représentée par le calice le nom de *Millericrinus Dumortieri*, et on conservera aux tiges celui de *Mill. granulosus* qui leur a été imposé par Etallon. Il

n'est pas de tiges avec lesquelles ces dernières puissent être confondues.

Localités. — Chanaz (Savoie). Lupieu près Saint-Rambert (Ain).

Etage callovien. Zone à *Am. ornatus*.

Laignes, Sacquenay, Talant, Etrochey (oxf. inf. et sup.) (Côte-d'Or). — Sennevoy (Yonne) (oxf. sup. avec *Cid. coronata*). — Velliure (Vendée).

Etage oxfordien.

Deux fragments très probables de Champlitte (Haute-Saône).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur ou corallien.

Collections. — Muséum de Lyon (Coll. Dumortier). Beaudouin. Changarnier. Marion. Cotteau. Chartron. Fontannes.

Localités hors de France. — Soyhières (Jura bernois). Suisse.

Etage callovien. Zone à *Am. ornatus*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 64, fig. 1. Calice supposé appartenir au *Mill. granulosus*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a* le même, vu sur l'article basal; fig. 1 *b*, face articulaire de l'article de la tige. Chanaz. Muséum de Lyon.

Pl. 64, fig. 2. Tige cylindrique du *Mill. granulosus*; fig. 2 *a*, face articulaire d'un article; les sillons rayonnants ont une tendance plus prononcée à se grouper en faisceaux dans l'original.

Pl. 64, fig. 3, 3*a*. Autre fragment de tige cylindrique de la même espèce, avec sa face articulaire.

Pl. 64, fig. 4-5. Fragments de tiges pentagones, de la même espèce; fig. 5 *a*, face articulaire.

Les figures 1 à 5 sont de grandeur naturelle; les originaux proviennent du callovien de Chanaz et appartiennent au Muséum de Lyon.

Pl. 64, fig. 6, 6 *a*. Tige pentagone, granuleuse, à articles épais, avec la facette articulaire; fig. 6 *b*, article grossi.

Pl. 64, fig. 7, 7 *a*. Autre tige pentagone, de grand diamètre, mais dont les articles sont minces, avec sa facette articulaire; grandeur naturelle.

Pl. 64, fig. 8. Autre fragment de tige pentagone, mais devenant cylindrique, avec des carènes angulaires faibles et minces; fig. 8 *b*, un article grossi; fig. 8 *c*, facette articulaire grossie.

Pl. 64, fig. 9, 9 *a*. Autre fragment avec des articles pentagones, granuleux et plus hauts que larges, de grandeur naturelle, avec la facette articulaire grossie.

Pl. 64, fig. 10. Article de tige très finement granuleux, presque cylindrique, mais ayant encore cinq carènes longitudinales très faibles; fig. 10 *a*, face articulaire grossie.

Pl. 64, fig. 11, 11 *a*. Article isolé, pentagone, très élevé, avec sa face articulaire grossie qui présente, au milieu, une large excavation pentagone, au fond de laquelle se trouve l'orifice du canal central; la face de l'autre extrémité de l'article est identique.

Pl. 64, fig. 12, 12 *a*. Article isolé, pentagone, singulièrement mince, avec sa face articulaire grossie.

Pl. 64, fig. 13, 13 *a*. Autre article isolé, d'épaisseur moyenne, avec sa face articulaire.

Pl. 64, fig. 14, 14 *a*. Autre fragment de grandeur naturelle, presque cylindrique, dans lequel les cinq carènes

sont très faibles, disparaissent même, en partie, dans l'un des articles, et sont irrégulières dans un autre; fig. 14 *a*, face articulaire.

Pl. 64, fig. 15, 15 *a*. Autre fragment de tige qui n'a plus que quatre carènes, et même irrégulières, l'un des angles étant tout à fait arrondi.

Pl. 64, fig. 16, 16*a*. Article isolé, élevé, cylindrique, mais conservant de faibles carènes.

Pl. 64, fig. 17, 17*a*. Autre article finement granuleux, cylindrique, ne conservant plus qu'une trace de carène, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 64, fig. 18, 19, 20. Autres fragments de tiges devenus tout à fait cylindriques, sans carènes.

Tous ces fragments de tiges appartiennent au *Mill. granulosus*.

Les originaux des figures 6 à 20 proviennent tous de Lupieu et appartiennent au Muséum de Lyon, sauf ceux des fig. 6 et 13 qui sont à M. Fontannes.

Pl. 65, fig. 1, 1 *a*. Fragment de tige cylindrique et granuleux, avec des traces de carènes; grandeur naturelle.

Pl. 65, fig. 2. Autre fragment de tige avec une protubérance qui semblerait devoir produire une bifurcation. Grandeur naturelle.

Pl. 65, fig. 3. Autre fragment cylindrique voisin de la racine; fig. 3 *a* et 3 *b*, facettes articulaires des deux extrémités.

Pl. 65, fig. 4, 5, 6. Autres fragments de tiges perforés par des parasites.

Pl. 65, fig. 7. Racine de la même espèce, portant deux tiges.

Pl. 65, fig. 8. Autre fragment de tige avec trois perfora-

tions, vu de deux côtés ; fig. 8 *b* et 8 *c*, faces articulaires des deux extremités.

Pl. 65, fig. 9. Fragment de tige très anormal et très déformé, avec une perforation ; fig. 9 *a*, 9 *b*, faces articulaires concaves à l'une et à l'autre extrémité.

Pl. 65, fig. 10. Racine et tige cylindrique ; 10 *a*, face articulaire.

Les figures 1 à 10 sont toutes de grandeur naturelle ; les originaux proviennent de Lupieu et appartiennent au Muséum de Lyon, sauf ceux de fig. 6 et de fig. 9, à M. Fontannes.

Pl. 65, fig. 11, 11 *a*. Fragment de tige pentagone, provenant de l'oxfordien supérieur de Sennevoy ; coll. Cotteau.

Pl. 65, fig. 12, 12 *a*. Autre fragment pentagone provenant de l'oxfordien inférieur d'Étrochey. Coll. Beaudouin.

Pl. 65, fig. 13-18. Fragments de tiges pentagones, granuleux ; carénés sur les angles et présentant parfois de petits tubercules transverses allongés ; de grandeur naturelle et grossis ; Velliure (Vendée), oxfordien ; coll. Chartron.

P. 65, fig. 19. Petite tige cylindrique, granuleuse, à longs articles, qui appartient à la même espèce. Même localité ; même collection.

Pl. 65, fig. 20. Fragment de tige cylindrique, même localité ; même collection.

Pl. 65, fig. 21, 21 *a*. Fragment de tige cylindrique ayant conservé des traces des carènes angulaires. Même localité ; même collection.

Pl. 65, fig. 22. Tige pentagone déformée par les perforations des parasites. Même localité ; même collection.

Tous les fragments de tiges dessinés sur cette planche appartiennent au *Millericrinus granulosus*.

Pl. 66, fig. 1. Fragment de tige du *Millericrinus granulosus*, pentagone, avec des articles un peu convexes, et des tubercules transverses sur les faces, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, le même, grossi ; fig. 1 *b*, face articulaire du même, grossie. Étrochey, oxfordien supérieur. Coll. Beaudouin.

Pl. 66, fig. 2. Autre fragment de tige de la même espèce, pentagone, avec des articles minces, et des tubercules transverses sur les faces; grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, face articulaire. Talant (Côte-d'Or), oxfordien. Coll. Marion.

Pl. 66, fig. 3. Autre fragment de tige appartenant encore, je pense, à la même espèce; grandeur naturelle; fig. 3 *a*, facette articulaire un peu fruste. Champlitte. Séquanien inférieur, corallien. Coll. Marion.

Millericrinus Goupilianus, d'Orbigny.

P. 66, fig. 4, 10, pl. 67, 68, 69.

SYNONYMIE.

Millericrinus	*goupilianus*,	D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 83, pl. xv, fig. 11-15.
—	*richardianus*,	D'Orbigny, 1839. *Id.*, p. 85, pl. xi, fig. 17-19; pl. xv, fig. 23-25.
—	*archiacianus*,	D'Orbigny, 1839. *Id.*, p. 91, pl. xvi, fig. 16-18.
—	*goupilianus*,	Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 729.
—	*archiacianus*,	Bronn, 1848. *Id.*, p. 729.
—	*goupilianus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. II, p. 29.
—	*richardianus*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 346.
—	*archiacianus*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 346.

Millericrinus	*pulchellus*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 346.
—	*Bachelieri*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 346.
—	*goupilianus*,	Étallon, 1860. *Paléontostatique du Jura graylois*, p. 18.
—	*archiacianus*,	Étallon, 1860. *Id.*, p. 18.
—	*richardianus*,	Étallon, 1860. *Id.*, p, 18.
—	*goupilianus*,	Étallon, 1864. *Paléontologie grayloise*, Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 336.
—	*richardianus*,	Étallon, 1864. *Id.*, p. 336.
—	*archiacianus*,	Étallon, 1864. *Id.*, p. 335.
—	*armatus*,	Étallon, 1864. *Id.*, p. 335.
—	*goupilianus*,	P. de Loriol, 1878. *Mon. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 87, pl. XII, fig. 17.
—	*richardianus*,	P. de Loriol, 1878, *Id.*, p. 86, pl. XII, fig. 14 et 15.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 7 à 17mm.

Calice inconnu.

Tige cylindrique, ou rarement sub-pentagonale; elle est composée d'articles plus ou moins épais, proportionnellement, plus ou moins inégaux entre eux, souvent presque égaux, séparés par des sutures bien marquées, souvent même canaliculées. L'ornementation de la surface externe de ces articles consiste en un système de petites côtes saillantes diversement arquées ou droites, anguleuses, irrégulières, dirigées dans tous les sens, interrompues, accompagnées de tubercules ou de granules plus ou moins nombreux; tantôt les uns prédominent, tantôt les autres, mais il en résulte une sorte de dessin vermiculé qui existe toujours, plus ou moins développé, et qui est très particulier. En outre, dans certains exemplaires, les articles sont ornés de carènes transverses, dont

le nombre peut aller jusqu'à trois, la médiane est presque toujours la plus forte. Les faces articulaires sont planes; tantôt elles sont couvertes de sillons rayonnant du centre à la circonférence, sub-égaux, droits et réguliers, tantôt le pourtour externe est seul couvert de petits sillons fins et serrés, d'allures variées, qui ne rayonnent pas directement vers le centre, mais tendent à se grouper en cinq faisceaux. Autour du canal central se trouve un espace lisse, plus ou moins grand, à cinq rayons, un peu creusé.

Un petit nombre d'échantillons proviennent des environs de la racine; dans les uns, la tige tend à se couvrir de nombreux appendices en forme de radicelles, en même temps les sutures des articles deviennent indistinctes; dans un autre, la tige, de grandes dimensions, se compose d'articles singulièrement inégaux; un autre enfin présente la racine sous la forme d'un épatement irrégulier peu étendu.

Variations. — J'ai sous les yeux plus de cent fragments de tiges (dont le plus long a 70^{mm}), qui, tous, me paraissent certainement appartenir à une même espèce, dont le type, c'est-à-dire l'échantillon duquel se rapprochent la grande majorité de ces fragments, a été décrit par d'Orbiguy sous le nom de *Millericrinus goupilianus*.

Cette grande quantité de matériaux m'a permis d'observer de nombreuses variations dans l'ornementation qui, au premier abord, font songer à des espèces diverses, et dont, en effet, quelques-unes ont paru présenter des caractères spécifiques à d'Orbigny, qui n'avait que très peu d'échantillons à sa disposition et ne pouvait observer les passages. Avant de m'occuper de ces espèces, j'indiquerai les diverses modifications que le grand nombre des échan-

tillons laisse constater. Dans les individus bien typiques, c'est-à-dire correspondant exactement au fragment représenté par d'Orbigny (pl. 15, fig. 12), la tige se compose d'articles peu inégaux, plans ou légèrement convexes en dehors, séparés par des sutures bien marquées et même un peu canaliculées, ornées de petites côtes contournées de toutes sortes de manières, dirigées en tous sens, accompagnées de granules et formant des dessins bizarres et variés, ayant quelque ressemblance avec de l'écriture arabe. Les côtes sont plus ou moins fines, plus ou moins serrées, plus ou moins contournées ; tantôt il n'y a presque rien que des côtes et point de granules, tantôt il n'y a presque uniquement que des granules et à peu près point de côtes, il n'y a pas deux fragments qui se ressemblent entièrement. On voit ensuite apparaître des carènes circulaires, d'abord une médiane, parfois très saillante, puis, souvent, deux autres, ordinairement granuleuses, toujours avec quelques traces, ici et là, des petits hiéroglyphes caractéristiques.

Sur un même fragment de tige se trouvent des articles tout à fait plans, d'autres uni-carénés, d'autres tri-carénés. Il arrive parfois que une, deux, jusqu'à cinq des petites côtes d'un article ont une direction parfaitement verticale, et se communiquent d'un article à l'autre ; comme elles sont un peu plus fortes que les autres, il en résulte des angles, et la tige, dans certains échantillons, devient pentagone, tout en conservant ses caractères, et toujours, çà et là, les petits hiéroglyphes caractéristiques. Au premier abord, ces tiges pentagones paraissent fort différentes ; mais, avec une bonne série, on les ramène sans peine aux tiges cylindriques typiques. Il y a encore beaucoup de variations ayant trait à l'inégalité des articles, à

la saillie des carènes, à l'écartement de certains articles plus fortement carénés que les autres, etc. ; il me serait impossible de les indiquer toutes. Je m'efforcerai de faire figurer les plus caractéristiques. Toutes se relient par les passages les plus variés et plusieurs de ces modifications se reproduisent, à la fois, sur les divers articles d'un même fragment de tige.

Les modifications de la face articulaire m'avaient paru d'abord bien plus importantes, mais j'ai reconnu bientôt qu'elles aussi se relient par des passages et ne correspondent pas à des modifications spéciales et constantes de l'ornementation. Des articles tout à fait typiques ont des sillons rayonnants tout à fait réguliers sur leurs facettes articulaires, et d'autres des petits sillons irréguliers et groupés, avec une petite étoile lisse au milieu; entre ces deux dispositions s'observent des degrés, et on voit les gros sillons rayonnants perdre peu à peu de leur régularité, devenir plus fins et, finalement, se grouper en petits faisceaux.

Rapports et différences. — J'ai réuni en une seule espèce les *Millericrinus goupilianus*, *richardianus*, *archiacianus* et *pulchellus*, dont j'ai les types sous les yeux, conservés au Muséum de Paris. Je vais examiner successivement chacune de ces espèces provisoires qui ne sont connues que par des fragments de tige.

Millericr. goupilianus. — Il est représenté, dans la collection d'Orbigny, par quatre fragments de tiges dans un carton étiqueté « Ecommoy (Sarthe) ». Deux de ces fragments, d'une teinte jaunâtre corallienne, sont très frustes et n'appartiennent certainement pas à l'espèce. Le troisième est la racine figurée pl. 15, fig. 11, *loc. cit.*, dont la teinte est beaucoup plus foncée et qui est tout à fait

fruste, ne présentant aucune trace d'ornementation; les articles n'ont pas autant de rapports avec ceux du *Mill. goupilianus* type, que la figure ne semble l'indiquer. Le quatrième est l'original de la figure 15 de la même planche; il est d'une autre couleur, d'un autre aspect, et ne paraît pas provenir du même gisement que les autres, mais d'une couche oxfordienne. L'échantillon qui doit être regardé comme le type de l'espèce (d'Orb., pl. 15, fig. 12, *loc. cit.*) appartenait à la collection d'Archiac et provenait de Percey-le-Grand, où, d'après Étallon, l'espèce est abondante, dans un gisement qui appartient au même niveau que la plupart des autres exemplaires que j'ai eus à ma disposition. Dans le Prodrome, d'Orbigny ne cite plus l'espèce que d'Ecommoy, j'ignore pour quelle raison, et la place dans l'étage corallien.

Millericrinus richardianus. — D'Orbigny distingue le *Mill. goupilianus* du *Mill. richardianus* par le manque de carènes transversales. Il est évident que, s'il avait eu sous les yeux les séries nombreuses de fragments de tiges qui m'ont été communiquées, il aurait reconnu de suite que la présence des carènes n'est qu'une variation de l'ornementation; certains fragments de tiges ayant des articles à une, à trois carènes, et d'autres qui n'en ont pas. La nécessité de la réunion de ces deux espèces en une seule ne fait pas de doute pour moi. Dans la collection d'Orbigny, les échantillons du *Mill. richardianus* se trouvent embrouillés; les originaux de pl. 11, fig. 17, 18 ne s'y retrouvent pas; il y a bien un carton avec le nom de l'espèce et avec l'étiquette « Villecomte, M. Richard », mais il ne renferme qu'un fragment tout à fait fruste et indéterminable. Deux autres fragments proviennent de Darois (Côte-d'Or); l'un d'eux est l'original de pl. 15, fig. 24 (*loc. cit.*);

il est moins nettement orné que la figure ne l'indique, et il présente encore plusieurs des petites côtes irrégulières du *Mill. goupilianus* qui ne s'y retrouvent pas représentées. L'autre individu de Darois est dans le même cas.

Millericrinus archiacianus. — Un seul exemplaire, provenant de Percey-le-Grand, se trouve sous ce nom dans la collection de d'Orbigny (l'original provenait de la collection d'Archiac). Cette tige se rapproche encore plus du type du *Mill. goupilianus* que celle du *Mill. richardianus.* D'Orbigny dit que cette espèce diffère du *Mill. richardianus* par ses articles égaux, mais il a été dit qu'il existe des fragments de tiges du *Mill. goupilianus* dont les articles sont égaux, surtout si ces fragments sont courts, et, ce qui est étrange, l'échantillon de d'Orbigny les a précisément sensiblement inégaux.

Millericrinus pulchellus. — D'Orbigny indique ainsi cette espèce dans le Prodrome : « Espèce dont les tiges ont des « articles alternes, avec des séries transverses de petites « côtes vermiculées. Sainte-Scolasse (Orne). » Sa collection renferme un carton étiqueté : « *Mill. pulchellus*, Sainte-Scolasse », contenant sept échantillons, dont quatre seulement correspondent à la description du Prodrome, j'en donne des figures. Deux autres cartons étiquetés, l'un « *Mill. pulchellus*, Etrochey », et l'autre « *Mill. pulchellus*, Villers, » renferment des fragments de tiges qui n'ont aucun rapport avec ceux de Sainte-Scolasse, et se trouvent sans doute là par suite de quelque erreur. Un autre carton enfin, sous le nom de *Mill. pulchellus*, renferme des fragments de tiges et des racines provenant d'Etrochey, dont il sera question ailleurs. J'ai pu examiner un grand nombre de fragments de tiges de Sainte-Scolasse appartenant à la collection de la Sorbonne. J'ai reconnu parmi

eux des échantillons très typiques de la tige du *Mill. goupilianus*, avec des articles plans, plus ou moins inégaux, séparés par des sutures un peu canaliculées et couverts de l'ornementation vermiculée caractéristique; puis il y a, comme dans toutes les autres localités, des fragments dans lesquels se montrent des carènes, des granules, enfin les variations décrites plus haut, dans lesquelles doit certainement rentrer le *Mill. pulchellus*.

Quant au *Mill. Bachelieri*, voici la phrase du Prodrome qui le caractérise : « Espèce dont les tiges ont des articles « alternes avec des séries transverses de petites côtes ver- « miculées. Sainte-Scolasse (Orne). » La collection renferme deux cartons étiquetés *Mill. Bachelieri*, Sainte-Scolasse, dans l'un se trouve un fragment de tige, dans l'autre deux fragments, tous composés d'articles tout à fait plans et parfaitement lisses, ne correspondant nullement à la diagnose ci-dessus. Cette dernière n'est pas compréhensible et je ne vois à rapporter à cette espèce que des fragments de tiges de Sainte-Scolasse, avec l'ornementation vermiculée habituelle du *Mill. goupilianus* et les petites côtes verticales droites, se correspondant d'un article à l'autre, dont il a été parlé plus haut; il faudrait alors admettre, pour les mots côte *transverse*, une signification différente de celle qu'ils ont dans la diagnose du *Mill. pulchellus*. Je ne puis donc interpréter correctement le *Mill. Bachelieri*, mais je suis convaincu qu'il rentre encore dans les variations d'ornementation du *Mill. goupilianus*.

D'après un exemplaire de la collection d'Etallon (pl. 69, fig. 2), le *Millericrinus armatus*, Etallon, de Perceyle-Grand (Paléont. grayloise, *loc. cit.*), appartient sans nul doute au *Mill. goupilianus*.

J'ai cherché à débrouiller de mon mieux ces diverses espèces, qui, j'en suis certain, n'en constituent qu'une seule; le fait que toutes les modifications indiquées dans l'ornementation des fragments de tiges qui avaient servi à les établir, se rencontrent ordinairement dans les échantillons d'un même gisement, tend à confirmer cette opinion. Toutefois, comme le calice auquel appartiennent ces tiges est resté jusqu'ici inconnu, et que l'on ne connaît pas même une tige complète, tous les raisonnements que l'on peut faire sur ces fragments n'ont évidemment qu'un caractère essentiellement provisoire et une mince utilité. Cependant comme ils présentent des caractères particuliers et qu'ils sont assez abondants dans les gisements qui en fournissent, ils ne doivent pas être entièrement négligés.

Localités. — Sainte-Scolasse sur Sarthe (Orne).

Callovien, ou oxfordien inférieur (avec *Am. Athleta*).

Marsannay-le-Bois, Darois, Étrochey, Châtillon-sur-Seine, Pernand près Beaune, Chaux près Nuits, Selongey, Gamey, Sacquenay, Talant près Dijon, Hauteville (Côte-d'Or). — Ferme de Bellevue, commune de Latrecey (Haute-Marne). — La Crête, Percey-le-Grand (Haute-Saône).

Oxfordien inférieur.

Collections. — Collection de la Faculté des sciences de Paris à la Sorbonne. Muséum de Paris (collection d'Orbigny). Marion. Pellat. Changarnier-Moissenot. Beaudouin. Perron (Collection Étallon). Muséum de Lyon (collection Dumortier). Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 66, fig. 4. Type du *Miller. goupilianus*, d'Orbigny (original de Crinoïdes, pl. 15, fig. 15). Coll. d'Orbigny;

grandeur naturelle; fig. 4 *a*, deux articles grossis; fig. 4 *b*, facette articulaire.

Pl. 66, fig. 5. Type du *Miller. richardianus* d'Orbigny, tige de grandeur naturelle; Darois. Muséum de Paris, coll. d'Orbigny; fig. 5 *a*, deux articles grossis.

Pl. 66, fig. 6. Autre type du *Miller. richardianus;* grandeur naturelle; fig. 6 *a*, deux articles grossis; Darois. Muséum de Paris, coll. d'Orbigny (orig. de Crinoïdes, pl. 15, fig. 24).

Pl. 66, fig. 7. Type du *Miller. archiacianus*, d'Orbigny, grandeur naturelle; Percey-le-Grand. Muséum de Paris, coll. d'Orbigny; fig. 7 *a*, deux articles grossis.

Pl. 66, fig. 8, 9. Types du *Miller. pulchellus*, d'Orbigny, de grandeur naturelle et grossis. Sainte-Scolasse; Muséum de Paris, coll. d'Orbigny. Dans la tige figurée, fig. 9, se trouve un article très épais et différent des autres.

Pl. 67, fig. 1, 8. Fragments de tiges présentant diverses modifications dans l'ornementation de la surface et dans l'apparence des facettes articulaires, choisis parmi les extrêmes, et rapportés tous au *Miller. gouphianus;* de grandeur naturelle et grossis. Sainte-Scolasse. Collection de la Sorbonne.

Pl. 67, fig. 9-14. Fragments de tiges présentant également diverses modifications dans l'ornementation et dans les sillons des facettes articulaires, et que je rapporte tous au *Miller. gouphianus*, car ils se relient par des passages. De grandeur naturelle et grossis. L'original de fig. 9 est remarquable par ses articles très inégaux, ceux de fig. 11 et de fig. 14 par leur granulation fine et presque uniforme. Tous proviennent d'Étrochey (Côte-d'Or), des couches inférieures de l'oxfordien. Fig. 11 et 13, collection Beaudouin; les autres coll. Cotteau.

Pl. 68, fig. 1-17. Fragments de tiges présentant diverses modifications dans l'ornementation, comme aussi dans les caractères des facettes articulaires, mais qui, étant reliées par de nombreux passages, doivent être toutes rapportées au *Millericrinus goupilianus*. Certaines tiges, fig. 7, fig. 10, fig. 11, affectent une forme un peu pentagone ; les unes ont tous leurs articles carénés, d'autres seulement quelques-uns, d'autres point du tout ; sur les uns on remarque des côtes transverses, tandis que les autres n'en présentent point. Toutes, par contre, présentent, plus ou moins fréquentes, de petites côtes hiéroglyphiques. La tige représentée fig. 16 est un peu douteuse et laisse voir comme de petites impressions sur les sutures ; celle de fig. 17 a des sutures singulièrement peu marquées. Marsannay-le-Bois (Côte-d'Or). Fig. 2, 3, 8 et 11. Coll. Pellat ; les autres appartiennent à la collection Marion.

Pl. 69, fig. 1. Fragment de tige du *Mill. goupilianus*, de grandeur naturelle. Ferme de Bellevue près Latrecey. Coll. Perron (Étallon).

Pl. 69, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, type du *Mill. armatus*, Étallon. Ferme de Bellevue. Coll. Perron (coll. Étallon). Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, deux articles grossis.

Pl. 69, fig. 3. Autre fragment de tige de la même espèce, même localité, même collection, grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, articles du même grossis.

Pl. 69, fig. 4. Autre fragment de la même espèce, très granuleux, de grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, article du même grossi. Même localité, même collection.

Pl. 69, fig. 5. Autre fragment de la même espèce, avec des côtes longitudinales qui se suivent assez bien d'ar-

ticle à article; grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Pl. 69, fig. 6. Autre fragment de la même espèce, avec des articles peu élevés et des sutures très marquées; grandeur naturelle; fig. 6 *a*, deux articles grossis; fig. 6 *b*, facette articulaire. Pernaud. Coll. Changarnier.

Pl. 69, fig. 7. Autre fragment avec des articles carénés; grandeur naturelle; fig. 7 *a*, face articulaire. Même localité, même collection.

Pl. 69, fig. 8. Autre fragment avec des articles très élevés; grandeur naturelle; fig. 8 *a*, un article du même, grossi; fig. 8 *b*, face articulaire. Même localité, même collection.

Pl. 69, fig. 9. Grand fragment de tige de la même espèce, appartenant probablement aux environs de la racine (à la base duquel les sutures disparaissent). Grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Pl. 69, fig. 10 et fig. 11. Fragments de tiges de la même espèce, de grandeur naturelle. Gamey. Collection Changarnier.

Pl. 69, fig. 12. Autre fragment de la même espèce, avec des articles carénés; grandeur naturelle; fig. 12 *a*, deux articles grossis; ce qui paraît être un petit processus n'est qu'une serpule. Dives. Coll. Pellat. Ce fragment pourrait aussi être rapproché du *Mill. rotiformis*.

Pl. 69, fig. 13, 14, 15. Fragments de tiges de la même espèce; grandeur naturelle. Hauteville (Côte-d'Or). Musée de Dijon. Dans l'original de fig. 14, deux des articles ont de larges expansions lamelliformes.

Millericrinus rotiformis, d'Orbigny.

Pl. 70, fig. 1-21.

SYNONYMIE.

Millericrinus rotiformis,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 346.
— *archiacianus* (pars),	Étallon, 1864. *Paléontologie grayloise*, Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 335.
? *Millericrinus rotiformis*,	Von Ammon, 1875. *Die Jura Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau*, p. 161 et *passim*.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 6mm à 12mm.

Tige cylindrique, composée d'articles un peu inégaux en hauteur, mais, la plupart du temps, très inégaux en diamètre. Ils portent une carène médiane plus ou moins tranchante, le plus souvent alternativement beaucoup plus grande sur un article que sur l'autre, ce qui produit leur grande inégalité de diamètre. Les grandes carènes ont une apparence lamelliforme et sont souvent un peu lobées et irrégulières. La facette articulaire des articles est couverte, sur le pourtour, de sillons rayonnants droits qui laissent, au milieu, un certain espace lisse ; ou bien ces sillons sont plus ou moins irréguliers et tendent à se grouper en cinq faisceaux, avec une étoile au centre, lisse ou creusée, plus ou moins accentuée. Canal central assez grand. Presque tous les fragments de tiges connus sont très courts. Je n'ai aucune donnée sur le calice.

Variations. — Dans le Prodrome, d'Orbigny décrit ainsi cette espèce : « Espèce remarquable par les articles de sa « tige, dont, alternativement, les uns sont petits et les « autres d'un tiers plus larges, tranchants, comme de « petites roues. Percey-le-Grand. Sainte-Scolasse (Orne). « Callovien. »

Tel est le type de l'ornementation de la tige de cette espèce, dont plusieurs fragments, que j'ai sous les yeux, sont conservés dans la collection d'Orbigny, et dont je connais plusieurs autres de Sainte-Scolasse et d'autres localités. Toutefois, parmi des individus d'un même gisement, et appartenant certainement à la même espèce, on observe certaines variations assez importantes, mais que l'on peut rattacher au type primitif. Ainsi, il arrive que les carènes tranchantes n'alternent pas régulièrement, mais qu'il s'en trouve plusieurs de suite qui ont le même diamètre ; on voit même des fragments de tiges dans lesquels les carènes, et, partant, les articles, paraissent tous égaux. La disproportion entre le diamètre des articles est très variable suivant les échantillons. Le plus souvent toute la surface est lisse, mais on voit aussi apparaître, dans certains fragments de tige, une ou deux séries de petits granules, ou bien une petite côte bordant la suture, il arrive même de trouver des fragments de tiges qui présentent les caractères de l'espèce et sont tout à fait granuleux ; ils sont fort rares à la vérité et ils se relient par des dégradations successives aux échantillons tout à fait lisses. Souvent les carènes lamelliformes sont très minces sur tout leur diamètre ; souvent aussi elles sont épaisses à leur base et tranchantes seulement sur leur bord externe. Il me paraît probable qu'il faut rapporter à cette espèce certains fragments de tiges fort courts, cylindriques,

composés d'articles de même hauteur, et avec des facettes articulaires semblables, mais dont un petit nombre seulement porte une forte carène tranchante; les autres sont, ou tout à fait plans, ou très faiblement carénés; dans un fragment de tige de 28mm de longueur, avec huit articles, trois seulement sont fortement carénés. J'ai fait figurer ces fragments à la suite de ceux du *Mill. rotiformis* (pl. 71), sans être toutefois certains qu'ils ont appartenu à cette espèce. Ils ont été recueillis, du reste, dans les mêmes couches que les autres. Je puis en dire autant d'autres fragments qui, tout en présentant les caractères du *Mill. rotiformis*, en diffèrent en ce que les carènes des articles sont fortement denticulées et même un peu épineuses, tantôt sur le pourtour tout entier, tantôt d'un seul côté; elles ressemblent à de petites roues dentées, au lieu d'être de petites roues tranchantes; la même modification se retrouve dans un des exemplaires du *Mill. rotiformis*, de Sainte-Scolasse, de la collection de d'Orbigny. Dans un échantillon que je ne sais comment séparer de ces derniers, avec lesquels il a été recueilli, les articles présentent une inégalité extraordinaire; sur un fragment qui en contient 17, ils se montrent très régulièrement alternes, l'un très mince, tout à fait plan et lisse, l'autre deux fois plus épais, avec une forte carène dentelée (pl. 71, fig. 2). J'ai déjà fait remarquer, en traitant du *Mill. goupilianus*, combien l'inégalité des articles pouvait varier dans des tiges que tous leurs autres caractères obligent à rapprocher. Une même tige pourra certainement présenter des régions à articles égaux, ou presque égaux, et d'autres à articles inégaux.

Rapports et différences. — Les tiges qui se trouvent groupées ici sous le nom de *Mill. rotiformis* appartiennent

certainement à une espèce distincte qui, tout en n'ayant qu'un caractère provisoire, est assez caractéristique de l'oxfordien inférieur ou du callovien. Toutefois, comme les fragments recueillis sont fort courts, il est impossible de se faire une idée nette de l'extension possible des limites des variations de l'ornementation. Comme les modifications que j'ai indiquées se reproduisent sur des fragments trouvés dans un même gisement, ou dans des gisements analogues, il est bien probable que c'est avec raison que j'ai réuni ces échantillons, du moins provisoirement. Ces fragments de tiges, dans certaines de leurs variations, se rapprochent de la tige du *Millericrinus Milleri*, dont le calice n'a jamais été trouvé dans le même niveau. Le *Mill. calcar*, d'Orbigny, présente aussi quelques rapports, mais ses articles portent un bourrelet annulaire garni de pointes, plutôt qu'une carène, et il appartient à un niveau supérieur, or lorsqu'il s'agit de l'assimilation des fragments de tiges, la question du niveau a beaucoup d'importance. Étallon (*loc. cit.*) a réuni le *Mill. rotiformis* au *Mill. archiacianus;* ce dernier, ainsi que je l'ai montré plus haut, doit être réuni au *Mill. goupilianus;* le *Mill. rotiformis* s'en distingue par l'absence de l'ornementation vermiculée et par ses carènes en général toujours beaucoup plus grandes et plus lamelliformes.

Localités. — Sainte-Scolasse sur Sarthe (Orne). Lupieu, près Saint-Rambert en Bugey (Ain), un fragment.

Etage callovien.

Percey-le-Grand (Haute-Saône). Ferme de Bellevue, commune de Latrecey (Haute-Marne). — Pernand, Sacquenay, Etrochey, Massingy (Châtillonnais), Daix (Côte-d'Or).

Oxfordien inférieur.

Etrochey (Côte-d'Or). Sennevoy (Yonne), trois articles très probables.

Oxfordien supérieur.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Faculté des Sciences de Paris à la Sorbonne. Beaudouin. Marion. Perron (Coll. Etallon). Cotteau. Changarnier-Moissenet.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 70, fig. 1. Fragment de tige du *Millericrinus rotiformis*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, face articulaire. Sainte-Scolasse. Callovien. Coll. d'Orbigny. Muséum de Paris.

Pl. 70, fig. 2, 2 *a*. Article de tige de la même espèce; grandeur naturelle. Sainte-Scolasse. Muséum de Paris. Coll. d'Orbigny.

Pl. 70, fig. 3. Autre fragment de la même espèce, avec des articles très inégaux de diamètre; fig. 3 *a*, 3 *b*, face articulaire de l'article supérieur et de l'article inférieur de ce fragment; grandeur naturelle. Sainte-Scolasse. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 70, fig. 4. Autre fragment avec des articles moins serrés et plus alternes de diamètre. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 70, fig. 5. Autre fragment avec des articles assez égaux de diamètre, sauf trois; grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 70, fig. 6. Autre fragment avec des carènes assez égales entre elles, mais pas très dilatées. Fig. 6 *a*. Face articulaire; grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 70, fig. 7. Autre fragment à peu près semblable,

mais dans lequel les articles sont un peu granuleux avec des carènes moins saillantes ; grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, face articulaire ; fig. 7 *b*, deux articles grossis. Même localité. Même collection.

Pl. 70, fig. 8. Autre fragment semblable, avec des articles faiblement carénés au milieu, granuleux, et ayant une petite carène suturale ; grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, deux articles grossis. Même localité. Même collection.

Pl. 70, fig. 9. Autre fragment semblable avec de fortes carènes suturales, les carènes médianes n'ont presque plus de développement ; grandeur naturelle ; fig. 9 *a*, face articulaire. Même localité. Même collection.

Pl. 70, fig. 10. Autre fragment de la même espèce, très typique. Fig. 10 *a*, face articulaire. Grandeur naturelle. Percey-le-Grand. Coll. d'Orbigny.

Pl. 70, fig. 11. Autre fragment de la même espèce, de grandeur naturelle. Etrochey. Coll. Beaudouin. Oxfordien inférieur.

Pl. 70, fig. 12. Autre fragment de grandeur naturelle. Etrochey. Coll. Beaudouin. Oxfordien inférieur.

Pl. 70, fig. 13. Autre fragment de grandeur naturelle. Etrochey. Coll. Beaudouin. Oxfordien supérieur.

Pl. 70, fig. 14, 14 *a*. Article isolé de la même espèce. Daix. Coll. Marion. Grandeur naturelle.

Pl. 70, fig. 15, 15 *a*, 16, 16 *a*. Articles isolés de la même espèce. Sennevoy. Oxfordien supérieur.

Pl. 70, fig. 17. Autre fragment de la même espèce, à carènes irrégulières et laciniées. Grandeur naturelle. Pernaud. Coll. Changarnier.

Pl. 70, fig. 18, 19, 20, 21. Autres fragments de tiges de la même espèce, de grandeur naturelle. Ferme de Bellevue. Coll. Perron (Etallon).

Pl. 71, fig. 1. Fragment de tige très granuleux, dont les articles ne sont que faiblement carénés, appartenant peut-être au *Mill. rotiformis;* fig. 1 *a*, face articulaire. Grandeur naturelle. Pernaud. Coll. Changarnier.

Pl. 71, fig. 2, 2 *a*. Fragment de tige dont les articles sont très inégaux, alternativement carénés, avec des carènes laciniées en tubercules, appartenant peut-être au *Mill. rotiformis;* fig. 2 *b*, face articulaire. Grandeur naturelle.

Pl. 71, fig. 3. Autre fragment avec des carènes semblables, mais des articles plus égaux, les sutures sont presque invisibles ; grandeur naturelle.

Pl. 71, fig. 4, 5, 5 *a*, 6. Autres fragments de tiges avec des articles inégalement carénés, appartenant probablement au *Mill. rotiformis*. Grandeur naturelle.

Les originaux des fig. 2 à 5 proviennent de l'oxfordien inférieur d'Etrochey et appartiennent à M. Beaudouin.

Millericrinus Etrocheyensis, P. de Loriol, 1883.

Pl. 71, fig. 11-13.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 13^{mm}.

Hauteur du calice avec l'article basal, 8^{mm}.

Calice conique s'ouvrant sous un angle régulier de 54°, lisse en dehors, environ deux fois aussi large que haut. La cavité est hémisphérique, point évasée et relativement petite; son orifice ne dépasse pas 0,38 du diamètre du calice. Un élargissement considérable du canal central forme, au fond, comme une petite loge inférieure. Les cinq dé-

pressions dans lesquelles reposaient les cinq loges de l'organe chambré sont limitées par les bifurcations des cinq sillons où se logeaient les cinq tubes principaux aboutissant dans le canal central, mais elles sont presque superficielles; toutefois, vers leur sommet, se trouve une dépression profonde, comme une sorte de cavité; de petites cavités semblables existent aussi dans les espaces interradiaux.

Article basal fort mince, légèrement pentagone, lisse en dehors; on ne distingue point, en dehors, les cinq saillies rayonnantes qui existent probablement sur sa face supérieure, sans avoir, toutefois, une bien forte élévation.

Pièces basales pentagones, bien plus larges que hautes, assez grandes, très régulières et égales entre elles, très uniformément convexes, séparées par des sutures à peine visibles et nullement impressionnées.

Premières pièces radiales plus grandes que les pièces basales, beaucoup plus larges que hautes, pentagones sur leur face externe, très uniformément convexes et nullement renflées. Leur facette articulaire est fruste; on distingue seulement le bourrelet transverse et l'impression du ligament élastique grande et excavée. La facette articulaire de l'article basal est très fruste, je ne puis distinguer sa structure; mais, d'après quelques traces, je puis supposer qu'elle ne portait pas des sillons régulièrement rayonnants sur le pourtour, mais de simples crénelures.

Uniquement par analogie, sans que j'aie aucune preuve directe à alléguer, je rapporte à cette espèce des fragments de tiges trouvés dans la même localité, et au même niveau que le calice, et qui, parmi tous les fragments du

même niveau qui m'ont été communiqués, sont les seuls qui puissent lui être attribués avec quelque probabilité. Ces tiges sont composées d'articles subpentagones, minces, inégaux, fortement carénés, la plupart déprimés au milieu sur chacune des cinq faces ; ils alternent ordinairement d'épaisseur, l'un étant un peu plus épais que l'autre ; puis, à des intervalles inégaux, séparant de deux à quatre articles, il s'en trouve un notablement plus épais et plus large que les autres. La facette articulaire est plane, tantôt son contour est subdiscoïde, un peu pentagone, et alors le pourtour est couvert de courtes crénelures irrégulières, comme des denticulations; tantôt le contour est onduleux, comme pentalobé, et alors les crénelures suivent une ligne onduleuse en formant comme cinq pétales arrondis. Le canal central est relativement évasé.

Rapports et différences. — Le *Millericrinus* que je viens de décrire présente certainement beaucoup de rapports avec le *Miller. nodotianus* du séquanien inférieur, ou terrain à chailles, de Champlitte; son calice me paraît toutefois se distinguer de celui de cette espèce par sa forme bien plus régulièrement conique, bien moins étalée sur les premières pièces radiales, par ses pièces nullement renflées au milieu, surtout par les sutures des pièces basales qui sont à peine indiquées, au lieu d'être très marquées et très profondes ; de plus, les pièces basales sont plus grandes relativement aux premières radiales, et l'article basal présentait certainement, sur sa face supérieure, des saillies beaucoup moins fortes. On peut ajouter, comme preuve indirecte en faveur de la distinction réelle de ces deux espèces, que les tiges si caractéristiques du *Mill. nodotianus* n'ont point été recueillies dans les couches de l'oxfordien inférieur, ou plutôt du callovien, dans lesquelles

a été trouvé le calice du *Mill. Etrocheyensis* (1). On peut alléguer à peu près les mêmes raisons pour montrer qu'il est distinct du *Mill. Beaumontianus* et du *Mill. dilatatus*.

Localité. — Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien inférieur.

Collection. — Beaudouin.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 71, fig. 11 *a*, 11 *b*, 11 *c*. *Millericrinus Etrocheyensis*, calice de grandeur naturelle.

Pl. 71, fig. 12. Tige provenant des mêmes couches que le calice, et rapportée à la même espèce, toutefois sans aucune certitude ; grandeur naturelle ; fig. 12 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 71, fig. 13. Autre fragment de tige de la même localité, rapproché également de la même espèce, sans certitude aucune ; fig. 13 *a*, fig. 13 *b*, facettes articulaires ; la tige est un peu plus pentagone que ne semble l'indiquer son contour dans la fig. 13 *a*. Grandeur naturelle.

Millericrinus Beaudouini, P. de Loriol, 1883.

Pl. 71, fig. 7-10.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 18^{mm}.

Hauteur du calice sans l'article basal, par rapport au diamètre, $0^{m},50$.

(1) C'est probablement à cette espèce que M. Beaudouin fait allusion lorsqu'il cite le *Mill. nodotianus* dans l'oxfordien inférieur (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. X, p. 91). Je n'ai vu aucun échantillon, ni de la tige, ni du calice de cette espèce, parmi les nombreux exemplaires que m'a communiqués M. Beaudouin.

Calice cupuliforme, déprimé, subhémisphérique, à surface externe couverte de tubercules irréguliers, aigus et écartés. La cavité est relativement très grande, très évasée sur les premières pièces radiales et très élargie dans le fond, où l'on distingue les cinq larges dépressions pétaloïdes dans lesquelles reposait l'organe chambré. Les parois de la cavité sont recouvertes de sillons très nombreux.

L'article basal, adhérent au calice, est peu élevé et couvert de tubercules très irréguliers, ou plutôt d'excroissances ramifiées très développées, à pointes courtes et aiguës, qui lui donnent un aspect très particulier. Sa facette articulaire, ou plutôt celle d'un second article très mince qui paraît comme enfoncé dans l'article basal, est tout à fait plane, un peu lobée au pourtour, sur lequel se trouvent de nombreux petits sillons très courts et irréguliers, laissant au centre un vaste espace libre, seulement un peu granuleux. Le canal central est pentagone. Deux exemplaires d'un article basal, paraissant appartenir à la même espèce, trouvés dans la même localité, laissent voir la face supérieure. L'un, encore adhérent à un fragment de tige, est couvert d'excroissances semblables à celles de celui qui est adhérent au calice, mais plus comprimées, et moins ramifiées ; sa face supérieure est convexe, et très accidentée ; autour du canal central se trouvent cinq dépressions pétaliformes entourées d'un bord relevé et irrégulier, dont l'ensemble forme une sorte de feston, à quelque distance du pourtour qui paraît hérissé de petites pointes. L'autre article isolé est plus mince ; une lame un peu festonnée, formant collerette, occupe le milieu de son pourtour ; sa facette supérieure est analogue à celle de l'autre exemplaire.

Pièces basales relativement grandes, mais irrégulières de forme et assez différentes les unes des autres dans un même exemplaire. Leur face externe est irrégulière, vaguement pentagone, convexe, aussi haute que large, ou plus large que haute, ornée de tubercules pointus, irréguliers, comprimés ou bifurqués, écartés, plus ou moins saillants et plus ou moins nombreux. Les deux côtés latéraux sont fortement repliés, de manière à produire des cavités très profondes.

Premières pièces radiales grandes, pentagones sur leur face externe, qui est convexe et couverte de petits tubercules pointus et très écartés ; leur sommet, très pointu, se recourbe fortement dans les cavités séparant les pièces basales, dont il a été parlé. La facette articulaire est très oblique, très grande ; l'impression du ligament élastique, très excavée, en occupe la plus grande partie ; son bord externe est finement crénelé, et sa facette est relativement courte et profonde ; le bourrelet transverse est droit, épais, dilaté au milieu, en dedans, pour l'orifice du canal ; les impressions du ligament interarticulaire sont irrégulières et peu apparentes ; les impressions musculaires, grandes et rugueuses, se trouvent sur une crête lamelliforme presque verticale, et sont séparées par une fente étroite et profonde qui correspond, dans la cavité, à un sillon fort court et peu marqué.

Une troisième pièce radiale axillaire, isolée, trouvée avec le calice, appartient certainement à la même espèce. Sa face externe est très convexe, avec de petits tubercules épars et peu abondants ; les deux côtés latéraux sont fort minces, les deux facettes articulaires supérieures fort grandes et très obliques, séparées au milieu par une crête très saillante ; elles sont, par leur structure, tout à fait

semblables à celles des premières radiales ; leurs impressions musculaires sont, de même, supportées par des crêtes lamelliformes, et séparées par une étroite entaille. La facette articulaire inférieure de la pièce est occupée par deux grandes impressions concaves, séparées par un large bourrelet vermiculé perpendiculaire à la cavité calicinale, percé par l'orifice du canal qui se trouve plus rapproché du côté interne que de l'externe.

Des fragments de tiges, trouvés avec le calice qui vient d'être décrit, me paraissent appartenir certainement à cette espèce. Ils se composent d'articles minces, cylindriques, un peu pentagones, portant au milieu une large collerette, dont le bord est profondément festonné, avec des pointes, des bifurcations, des ramifications inégales et irrégulières, qui présentent beaucoup d'analogie avec les excroissances de l'article basal que j'ai signalées. Sur chacune de leurs faces on voit un petit creux au milieu, sur la suture. La facette articulaire est pentagone, plane ; son pourtour porte de nombreux petits sillons courts et droits, laissant un large espace lisse autour du canal central qui est pentagone.

Rapports et différences. — Le *Mill. Beaudouini*, par la forme hémisphérique de son calice, la grandeur de sa cavité, l'ornementation très particulière de sa surface, la forme de ses pièces basales, la facette articulaire des articles de sa tige, se distingue sans peine des autres *Millericrinus* parvenus à ma connaissance.

Localité. — Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien supérieur.

Collection. — Beaudouin.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 71, fig. 7, 7 *a*, 7 *b*, 7 *c*. Calice du *Mill. Beaudouini*, vu de différents côtés, de grandeur naturelle ; il faut remarquer que, dans la formation des cavités qui séparent les pièces basales, ce sont les bords des pièces qui se sont fortement repliés, sans qu'il y ait aucune échancrure proprement dite ; fig. 7 *d*, facette articulaire d'une première radiale, grossie.

Pl. 71, fig. 8. Troisième radiale isolée, rapportée à la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, 8 *b*, la même grossie.

Pl. 71, fig. 9, 9 *a*, 9 *b*. Article basal isolé, de grandeur naturelle, vu sur ses trois faces.

Pl. 71, fig. 10. Fragment de tige, avec l'article basal, rapporté à la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 10 *a*, grossissement de la tige ; fig. 10 *b*, grossissement de la facette articulaire de l'article basal.

Millericrinus Thiollierei, P. de Loriol, 1883.

Pl. 72, fig. 1-6.

DIMENSIONS.

Hauteur approximative du calice, 17^{mm}.

Diamètre approximatif, 27^{mm}.

Calice probablement subhémisphérique, peu élevé, arrondi au pourtour ; la plus grande épaisseur paraît avoir été vers la suture des pièces basales et des premières pièces radiales, et, à partir de ce point, la courbure paraît avoir été très uniforme jusque sur les troisièmes radiales.

L'article basal est inconnu ; il a dû être fort grand, mais très peu élevé sur sa face supérieure.

Pièces basales régulièrement pentagones sur leur face externe qui est uniformément convexe, les deux côtés latéraux sont assez élevés et un peu rentrants ; la hauteur de la pièce égale à peu près les trois quarts de sa longueur, les faces sont finement striées. Je n'en connais qu'une seule.

Premières pièces radiales en pentagone renversé sur leur face externe, uniformément convexes ; leur largeur égale à peu près la moitié de leur hauteur ; la face supérieure est excavée (elle ne l'est pas assez dans la figure) ; les faces sont fortement striées sur le pourtour. Je n'en connais qu'une seule pièce.

Sur cette première pièce radiale se trouve encore une deuxième pièce radiale, ce qui fait que je n'ai pu étudier la facette articulaire de la première. La seconde est très mince, sa hauteur n'atteint pas la moitié de celle des premières radiales; sa forme, sur sa face externe, est quadrangulaire et très convexe, plus que la première radiale, ce qui amène aux extrémités un léger retrait que le dessin n'a pas exprimé. Elle est aussi en retrait considérable du côté interne et il en résulte un grand évasement de la cavité du calice. Sur les parois de la cavité, la première radiale et la seconde sont séparées par un large hiatus, à la faveur duquel on peut voir qu'une véritable articulation existait entre ces deux pièces, ce qui me fait ranger l'espèce dans les *Millericrinus*. La facette articulaire supérieure de la seconde radiale est fruste, mais elle paraît présenter les caractères habituels, un gros bourrelet court, perpendiculaire au grand axe de la pièce.

Je ne puis en dire davantage au sujet de cette espèce qui ne m'est connue que par une seule pièce basale et

une première pièce radiale surmontée d'une seconde. Il manque encore bien des documents pour qu'elle soit suffisamment connue ; cependant, telle qu'elle est, elle paraît parfaitement distincte, et je n'ai pas cru devoir la négliger.

Avec ce fragment de calice on a recueilli un grand nombre de fragments de tiges cylindriques et lisses qui, très probablement, ont appartenu à la même espèce. Leur diamètre varie de 5^{mm} à 15^{mm}; ils sont composés d'articles égaux, assez minces, dont les facettes articulaires sont couvertes de sillons extrêmement fins, très nombreux, très serrés, bifurqués pour la plupart vers le pourtour, un peu onduleux, un peu granuleux, égaux entre eux et séparés par des intervalles égaux ; ils partent du centre et arrivent au pourtour. Par suite de la grande finesse de ces sillons, les sutures ne paraissent que faiblement crénelées. Des fragments un peu épineux appartiennent sûrement à la même espèce que les lisses avec lesquels ils ont été recueillis.

Rapports et différences. — La forme du calice devait présenter une certaine analogie avec celle du *Miller. elegans* d'Orbigny, mais le pourtour était moins renflé, et la proportion des pièces basales et des premières radiales différente ; les premières radiales ne sont pas non plus réfléchies sur leur bord supérieur. Si les tiges appartiennent à l'espèce, elles se distinguent des autres tiges cylindriques de *Millericrinus* et d'*Apiocrinus* par la finesse extrême des sillons de leurs facettes articulaires, qui ne produisent qu'une ondulation à peine perceptible le long des sutures.

Localité. — Hurigny (Saône-et-Loire).

Étage oxfordien supérieur.

COLLECTION. — Musée de Lyon (Collection Thiollière).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 72, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. Thiollierei* approximativement restauré d'après les seules pièces connues; il devait, je pense, se rétrécir davantage vers la base; fig. 1 *c*, 1 *d*, 1 *e*, première radiale, vue sur trois de ses faces; grandeur naturelle.

Pl. 72, fig. 2, 3, 4, 5, 6. Fragments de tiges de la même localité rapportés au *Mill. Thiollierei*, sans aucune certitude toutefois; grandeur naturelle.

Millericrinus convexus, d'Orbigny.

Pl. 72, fig. 7-12.

SYNONYMIE.

Millericrinus convexus, D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 7^{mm} à 14^{mm}.

Hauteur des articles, moyenne, 2^{mm}.

Sommet inconnu.

Tige cylindrique, épaisse, composée d'articles égaux, convexes, séparés par des sutures profondes et très marquées, denticulées par les sillons des facettes articulaires. La surface externe est lisse, ou ornée çà et là d'un tubercule. Facette articulaire plane, couverte de sillons rayonnants larges, assez réguliers, séparés par des intervalles un peu plus étroits ou de même largeur, çà et là bifurqués près du bord. Dans d'autres exemplaires, que je ne puis séparer, la facette articulaire

porte, sur le pourtour, de petits sillons rayonnants, mais un peu irrégulièrement dirigés, très fins et égaux, qui tendent à former cinq groupes. Au centre est un grand espace étoilé sans sillon, mais rugueux.

La racine, conservée dans deux exemplaires, est épaisse ovoïde, et paraît peu ramifiée.

Variations. — Je n'ai pas de variations de quelque importance à signaler parmi les tiges que je rapporte à cette espèce, dont les échantillons typiques se trouvent dans la collection de d'Orbigny. J'ai indiqué les différences que présente la facette articulaire dans un ou deux fragments de tiges que je ne sais d'ailleurs pas comment distinguer des autres. Dans la presque totalité des exemplaires que j'ai sous les yeux, et il y en a beaucoup, les sillons de la facette articulaire sont réguliers, droits, larges et relativement peu nombreux. Presque toujours les articles sont lisses ; parfois cependant on remarque un tubercule épineux. Les articles sont presque toujours fortement convexes ; si, dans certains fragments, cette convexité est moins marquée, c'est, j'imagine, par suite d'usure ou de frottement, mais non par état naturel.

Rapports et différences. — Cette espèce n'a évidemment qu'un caractère tout à fait provisoire, tant que le calice n'est pas connu. Cependant, comme elle est abondante dans les gisements de Villers et des Ardennes, je la conserve telle que d'Orbigny l'a établie dans le Prodrome par la phrase suivante : « Espèce dont les tiges ont des « articles lisses, mais très convexes en dehors, chaque sé- « paration formant un sillon. » Cette diagnose peu explicite est heureusement corroborée par les échantillons types que j'ai sous les yeux. Dans le gisement callovien de Sainte-Scolasse (Orne), on trouve des fragments de tiges

qu'il est impossible de distinguer, ce qui ne veut pourtant pas dire, d'une manière absolue, qu'ils appartiennent à la même espèce.

Dans la monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse, j'ai décrit un *Millericrinus Studeri*, du terrain à chailles, qui est certainement voisin, mais dont les tiges sont composées d'articles beaucoup moins convexes, séparés par des sutures peu indiquées, et dont les facettes articulaires sont couvertes de sillons rayonnants très fins, très nombreux, et peu profonds. Les articles de la tige du *Mill. Knorri*, P. de Loriol, sont inégaux.

Localités. — Sainte-Scolasse (Orne).

Étage callovien.

Villers-sur-Mer, Vaches-Noires, Dives (Calvados). Launoy (Ardennes). Étrochey (Côte-d'Or).

Étage oxfordien supérieur.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Faculté des sciences de Paris à la Sorbonne. Faculté des sciences de Caen. Morière. Pellat. Schlumberger. Marion.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 72, fig. 7. Fragment de tige du *Mill. convexus*; fig. 7 *a*, facette articulaire. Villers. Coll. d'Orbigny. Muséum de Paris.

Pl. 72, fig. 8. Autre fragment de tige de la même espèce, avoisinant la racine ; fig. 8 *a*, facette articulaire du dernier article à la base. Vaches-Noires. Coll. Morière.

Pl. 72, fig. 9. Autre fragment de tige avec la racine ; Dives. Coll. Pellat.

Pl. 72, fig. 10. Autre fragment de tige du *Mill. convexus*, avec la racine. Villers. Coll. Morière.

Pl. 72, fig. 11. Autre fragment de tige un peu tuberculeux. Dives. Collection Pellat.

Pl. 72, fig. 12. Autre fragment de tige assez épineux. Villers. Coll. Marion.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus Knorri, P. de Loriol.

Pl. 75, fig. 12-15, pl. 76, fig. 1-5.

SYNONYMIE.

Millericrinus Knorri, P. de Loriol, 1878. *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 95, pl. VIII, fig. 21 et 22; pl. XIII, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges de 9^{mm} à 17^{mm}.

Tiges cylindriques composées d'articles alternativement inégaux, sans que cette inégalité soit toujours très marquée; le plus souvent ils sont légèrement convexes en dehors; les plus épais sont ordinairement un peu plus saillants. Facette articulaire plane, couverte de côtes rayonnantes relativement fortes et peu nombreuses, la plupart du temps bifurquées vers l'extrémité.

Racine très longue, très volumineuse, sans être très étalée; un grand nombre de petites radicules se détachent de la masse, mais ne divergent pas beaucoup. Ces grosses racines servaient souvent d'habitation à des coquilles perforantes qui y creusaient des loges.

Rapports et différences. — J'ai réuni sous le nom de *Mill. Knorri*, des tiges et des racines qui se trouvent assez souvent dans le terrain à chailles de la Suisse, et qui ont déjà été figurées par Knorr. La collection de d'Orbi-

gny renferme des tiges et des racines tout à fait identiques provenant de Neuvisy, et rapportée par lui au *Mill. Dudressieri*, ainsi que d'autres tiges d'Etrochey, qui me paraissent appartenir à la même espèce, mais qu'il avait rapportées au *Mill. pulchellus*, dont elles diffèrent certainement beaucoup. M. Beaudouin a recueilli à Étrochey, dans les couches inférieures de l'étage oxfordien, des fragments de tiges dont les articles inégaux forment çà et là de gros bourrelets, les sillons de leurs facettes articulaires sont bien plus fins et plus serrés; il est fort possible qu'ils appartiennent aussi au *Mill. Knorri*, car on voit les articles différer singulièrement, dans leurs caractères, sur une même tige ; toutefois je ne saurais affirmer ce rapprochement et je me contente de faire figurer ces fragments sans insister sur leur détermination; l'un d'eux a des bourrelets épineux. Deux autres fragments proviennent des couches supérieures de l'étage oxfordien d'Étrochey. Aussi longtemps que le calice du *Mill. Knorri* ne sera pas connu, la valeur de cette espèce sera tout à fait provisoire; je ne puis pas affirmer *d'une manière positive* qu'elle diffère du *Millericrinus Dudressieri*, mais tous les caractères que je puis apprécier tendent à me le faire supposer. Il m'est également impossible d'affirmer que ce *Mill. Knorri* n'appartient pas à la même espèce que le *Mill. convexus*, décrit plus haut, dont tous les articles sont égaux et les sillons des faces articulaires différents; la chose est même fort possible, car, sur les tiges d'une même espèce, il peut y avoir des régions à articles égaux et d'autres à articles inégaux. Peut-être conviendrait-il de laisser seulement sous le nom de *Mill. Knorri* les fragments de tiges à articles inégaux et à longues et grosses racines très

divisées, telles que celles du terrain à chailles de la Suisse et celles que l'on rencontre à Neuvisy ; la découverte des calices pourra seule régler le sort de ces espèces provisoires.

Localités. — Etrochey (Côte-d'Or). Davayé (Saône-et-Loire).

Étage oxfordien. Couches inférieures.

Neuvisy, Launoy (Ardennes). Sennevoy (Yonne) (avec Cid. coronata).

Étage oxfordien. Couches supérieures.

La Grange-de-Vaivre (Jura).

Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Muséum de Paris. Collection de la Faculté des sciences de Paris à la Sorbonne. Muséum de Lyon (Coll. Dumortier). Beaudouin. Marion.

Localités hors de France. — Environs de Délémont (Jura bernois). Gunsberg (Soleure). Suisse. Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 75, fig 12. Tige et racine du *Millericrinus Knorri*, fig. 12 *a*, face articulaire. Etrochey. Coll. Beaudouin.

Pl. 75, fig. 13. Autre fragment de tige de la même espèce, avec des articles très inégaux, et l'un en voie de formation. Etrochey. Coll. Beaudouin ; fig. 13 *a*, face articulaire.

Pl. 75, fig. 14. Autre fragment avec la racine ; fig. 14 *a*, face articulaire. Étrochey. Coll. Marion.

Pl. 75, fig. 15. Fragment singulier de la même espèce La racine paraît avoir émis, à côté d'une tige normale, une autre petite tige très particulière ; fig. 15 *a*, face articulaire de la grande tige. Étrochey. Coll. Marion.

Pl. 76, fig. 1, 2 *a*. Tige avec racine et tige du *Mill.*

Knorri. Neuvisy. Coll. d'Orbigny, sous le nom de *Mill. Dudressieri*.

Pl. 76, fig. 3. Tige rapportée avec doute au *Mill. Knorri*. Neuvisy. Coll. d'Orbigny.

Pl. 76, fig. 4. Tige rapportée avec doute au *Mill. Knorri*. Etrochey. Oxf. inf. Coll. Beaudouin.

Pl. 76, fig. 5. Autre tige également rapportée avec doute au *Mill. Knorri*. Etrochey. Oxf. sup. Coll. Beaudouin.

Millericrinus Etalloni, P. de Loriol.

Pl. 76, fig. 6-8.

SYNONYMIE.

Millericrinus Etalloni, P. de Loriol, 1878. *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 90, pl. XII, fig. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3mm.

Hauteur des articles relativement au diamètre, environ 75mm.

Tige cylindrique, composée d'articles convexes, déprimés vers les sutures qui sont légèrement denticulées; sur la convexité se trouve une série de tubercules courts, comprimés en long, et écartés. La facette articulaire est plane, couverte, sur le pourtour, de petits sillons courts, laissant tout le centre lisse.

Je n'ai vu qu'un seul fragment de tige, ressemblant exactement à celui qui a été figuré dans les « Crinoïdes de la Suisse », mais moins épais.

J'en rapproche, mais sans aucune certitude, un fragment

de tige de l'Oxfordien supérieur d'Étrochey, de 8 millimètres de diamètre, dont les articles sont également convexes, mais portent sur leur convexité des tubercules courts et allongés irrégulièrement, les uns en long, les autres en travers; leur facette articulaire est différente, elle porte des sillons assez larges, droits, bifurquant à l'extrémité, allant du centre au pourtour, et laissant à peine un très petit espace lisse autour du canal central. J'en rapproche aussi un petit fragment de tige d'Étrochey, dont les articles convexes sont plus minces, et les tubercules un peu différents.

Enfin j'ai encore à citer un fragment de tige de Marsannay, dans lequel les tubercules costiformes sont inégaux, quelques-uns se continuant irrégulièrement d'un article à l'autre; les autres caractères sont ceux des tiges du *Mill. Etalloni*.

Il m'est impossible de dire si ces trois fragments de tiges, certainement voisins par leurs caractères, mais recueillis à des niveaux différents, appartiennent en réalité à une même espèce.

Rapports et différences. — Le *Mill. Etalloni* est une espèce provisoire basée sur quelques articles de tige assez caractéristiques, et que, pour le moment, je ne saurais rapprocher d'aucune autre espèce décrite.

Localités. — Hurigny (Saône-et-Loire).

Oxfordien supérieur, ou bien terrain à chailles (avec le *Mill. Escheri*).

Fragments voisins. Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien supérieur.

Autre fragment de tige très voisin. Marsannay-le-Bois (Côte-d'Or). Étage oxfordien.

Collections. — Muséum de Lyon (Coll. Thiollière). Beaudouin. Marion.

Localités hors de France. — Cluse de Pfeffingen (Jura bernois).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 76, fig. 6. Fragment de tige du *Mill. Etalloni*, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, un article grossi; fig. 6 *b*, face articulaire grossie. Hurigny. Mus. de Lyon.

Pl. 76, fig. 7. Fragment de tige rapproché de la même espèce. Marsannay. Coll. Marion. Grandeur naturelle.

Pl. 76, fig. 8. Autre fragment également attribué au *Mill. Etalloni;* fig. 8 *a*, face articulaire. Grandeur naturelle. Étrochey. Coll. Beaudouin.

Millericrinus regularis, d'Orbigny.

Pl. 73, 74, 75, fig. 1-11.

SYNONYMIE.

Millericrinus regularis,	D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 88.
— —	Sauvage et Buvignier, 1842. *Statistique géologique des Ardennes*, p. 300.
— —	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
— —	Buvignier, 1853. *Statistique géol. de la Meuse*, p. 239.
— —	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 610.
Apiocrinus quinquenodus (pars),	Quenstedt, 1876. *Petrefacten Deutschlands*, t. IV, *Echinodermen*, p. 360, pl. CIV, fig. 32.

Millericrinus regularis, P. de Loriol, 1878. *Monogr. des Crinoïdes de la Suisse* (Mém. Soc. paléontologique suisse, vol. V), p. 88, pl. XII, fig. 18-21.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des troisièmes radiales, 10^{mm}.

Diamètre maximum du calice, 14^{mm}.

Diamètre de la tige, 6^{mm}.

Calice très étalé au sommet, fortement resserré à la base. Je n'ai pas pu examiner sa cavité. La surface externe est lisse.

Pièces basales pentagones, peu élevées, très convexes, surtout sur leurs côtés latéraux qui se courbent si fort qu'il en résulte une sorte de cavité, entre les pièces voisines, au fond de laquelle se trouve la suture. Chacune des pièces porte, au milieu, un ou deux petits tubercules assez aigus et bien marqués. L'anneau formé par les cinq pièces basales est mince, non évasé, et il ressemble à un article de tige.

Premières pièces radiales pentagones, mais beaucoup plus larges que hautes, beaucoup plus grandes que les pièces basales; leurs deux côtés latéraux sont courts; aucune de ces pièces n'est isolée, la face supérieure, un peu concave sur le bord externe et oblique, ne laisse voir de l'articulation que le bourrelet transverse, et l'impression du ligament élastique, un peu excavée, avec une fossette fort longue, appuyée contre le bourrelet; le sommet du pentagone est très fortement recourbé dans les dépressions séparant les pièces basales dont il vient d'être

question. Ces premières pièces radiales sont lisses ou portent deux ou trois tubercules fort petits.

Deuxièmes pièces radiales quadrangulaires, presque aussi hautes que les premières, convexes en dehors, et sans tubercules; leur bord supérieur et leur bord inférieur sont tous deux un peu convexes.

Troisièmes pièces radiales axillaires, pentagones sur leur face externe, convexes au milieu, un peu relevées vers leurs deux côtés latéraux, sans tubercules.

Le premier article brachial est rectangulaire, relativement assez élevé; son côté externe est un peu plus élevé que l'interne, coupé droit, et un peu relevé à son extrémité. Le second article est légèrement tronqué à l'angle supérieur de son côté externe pour l'insertion de la première pinnule; du côté interne, c'est-à-dire au-dessus de la crête de la troisième radiale, les deux premiers articles brachiaux sont tout à fait contigus. Les articles brachiaux qui suivent sont quadrangulaires et paraissent comme légèrement imbriqués. Dans chacun des dix premiers bras le cinquième article est un peu plus mince que les autres, pentagone, et axillaire; il donne naissance à deux nouveaux bras qui ne paraissent plus se diviser, ce qui porterait leur nombre total à vingt; toutefois, comme je ne connais pas tous les bras, il peut y avoir quelques exceptions. Quelques bras sont encore conservés, dans les exemplaires décrits, mais avec des solutions de continuité, ce qui fait que, à partir de trois articles au-dessus du premier article brachial axillaire, je ne suis plus certain de leur allure. Ils sont d'abord composés d'articles en fer à cheval, un peu plus hauts que larges, fortement, mais uniformément convexes sur leur face dorsale; plus loin la face dorsale des articles devient un peu anguleuse, et ils

sont légèrement imbriqués; ils se rétrécissent ensuite graduellement en se rapprochant de l'extrémité des bras, et ils prennent toujours plus la forme de toit en devenant plus anguleux sur la face dorsale, et très minces, comme lamelleux, sur les côtés. Alternativement, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre, ils portent une pinnule, et sont alors assez relevés à leur angle supérieur pour le point d'attache de cette dernière. Les pinnules sont courtes, massives, prismatiques, extrêmement amincies et même lamelliformes sur leur face dorsale; elles ne se composent que d'une dixaine d'articles un peu plus longs que larges, dont le dernier, subitement et considérablement diminué, est court et pointu. Leur face ventrale est garnie, de chaque côté du sillon, de petites crénelures presque apparentes à l'œil nu.

Les bras paraissent avoir été relativement fort longs.

Tige. — La description ci-dessus a pour base deux exemplaires avec la tige, le calice, et les bras, qui ont été recueillis par M. Eugène Jarry. Remarquant que, dans plusieurs endroits, des recollages avaient été pratiqués entre des fragments qui paraissaient n'avoir pas été primitivement en contact, je me suis adressé à M. Jarry pour l'en prévenir, en lui demandant quelques explications. M. Jarry, qui m'a communiqué plusieurs échantillons intéressants avec une grande obligeance, m'a raconté, ainsi qu'il suit, les circonstances de la trouvaille des splendides exemplaires décrits ci-dessus. « Lorsque j'ai trouvé « ces Encrines dans la glaise oxfordienne de Trouville, « elles étaient couchées horizontalement, et lavées par la « mer qui montait et qui pouvait me les enlever à chaque « vague, aussi ai-je dû, pour m'assurer leur possession, les « enlever un peu vivement, et par fragments, de la glaise

« où elles étaient empâtées, et, comme elles étaient tout « près l'une de l'autre, il me serait bien difficile d'affir- « mer qu'il ne s'est fait aucun mélange, bien que je les aie « soigneusement enveloppées dans un papier, séparément. « Dans le recollage que j'ai fait, il peut bien m'être arrivé « de n'avoir pas parfaitement remis les choses à leur véri- « table place, mais tout ce qui les compose provient exac- « tement de ces deux mêmes individus. » Ce dernier point est l'important et il en résulte que deux individus de la même espèce, ayant vécu côte à côte, peuvent avoir eu, ainsi qu'on va le voir, des tiges différentes. Les calices des deux individus sont intacts, avec la plupart des bras jusqu'à la première, et, paraît-il, l'unique division. Une grande partie de ces derniers est conservée, mais avec des solutions de continuité. Le calice et les bras sont identiques dans les deux individus ; il m'est impossible de trouver aucune différence. L'article basal de chacun des deux calices est conservé ; ils paraissent semblables à l'un quelconque des articles de la tige; ils sont minces, et leur face supérieure était sans doute couverte de profonds sillons, car on aperçoit des denticulations sur la suture des pièces basales. Tous deux sont pentagones ; dans l'un, qui est très évidé sur ses faces, les angles sont obtus, avec un très petit tubercule; dans l'autre chaque angle est armé d'un ou deux tubercules pointus ; au milieu de chacune des faces, qui sont très peu évidées, se trouve aussi un fort tubercule pointu. Ici commence le recollage : à l'un des calices, celui dont l'article basal est le moins tuberculeux, est collée une tige qui paraît parfaitement lui appartenir ; son diamètre est de 10^{mm}, elle est composée d'articles pentagones très minces, très inégaux, très évidés sur leurs côtés, si bien que, sur chacune des faces de la

tige, paraît se trouver un sillon médian; de distance en distance, séparé par deux, trois ou quatre articles, il s'en trouve un plus épais et plus grand que les autres, tout à fait semblable à l'article basal; çà et là se trouve aussi un article beaucoup plus mince que les autres. Sur chacun des cinq angles de ces articles se trouve un petit tubercule pointu; en général, au milieu de chaque face, les articles sont un peu resserrés, et il se produit une petite dépression sur la suture. Peu à peu, après quelques recollages qui paraissent tout à fait naturels, on voit cette tige se modifier, les articles s'épaississent, deviennent beaucoup plus égaux, les faces s'évident toujours moins, tout en laissant subsister la petite dépression suturale médiane qui, elle aussi, finit par disparaître. Après une solution de continuité évidente, la tige finit par se trouver composée d'articles épais, à peu près égaux, à faces tout à fait planes, séparés par des sutures très denticulées; à des distances inégales, mais grandes, se trouve un article plus épais, plus grand, avec un fort tubercule sur chaque angle. Je crois que cette tige, dont il existe une longueur de 100 millimètres, doit représenter exactement la véritable tige de ce calice, à quelques fragments près, qui manquent évidemment, et rendaient encore plus sensibles les passages entre les modifications indiquées dans la forme des articles. Dans l'autre exemplaire, dans lequel l'article basal porte un tubercule pointu sur chaque angle et un au milieu de chacune des cinq faces qui sont peu évidées, il y a 150 millimètres d'une tige qui me paraît avoir certainement appartenu à ce calice, mais dans laquelle les recollages ne me paraissent pas reconstituer la véritable succession des fragments, et il y a eu, je pense, des fragments perdus. Quoi qu'il en soit, cette tige est

pentagone, composée d'articles dont les faces ne sont point évidées, mais planes, et même, dans certaines régions, un peu convexes; chaque angle est muni d'un fort tubercule pointu et, çà et là, se trouve un article un peu plus fort, avec un tubercule intermédiaire sur chaque face et tout à fait semblable à l'article basal. Cette tige est identique à celles que d'Orbigny a décrites sous le nom de *Mill. regularis*, tout au moins au fragment de Villers qu'il a figuré, et je ne doute pas que les deux remarquables échantillons dont il est ici question ne soient des *Mill. regularis* complets. Dans certaines régions, la tige du second individu se montre tout à fait semblable à celle du premier considérée vers sa base, sauf que les tubercules de ses angles sont plus accentués, mais, nulle part, elle ne présente les articles inégaux et très évidés sur les côtés du sommet de la tige du premier. Il faut cependant conclure des identités que présentent d'ailleurs les deux échantillons, et de l'affirmation de M. Jarry, que tous les fragments proviennent certainement de ces deux seuls individus, et que la tige de l'espèce pouvait réellement présenter ces remarquables modifications.

Un fait singulier, c'est que les fragments de tiges appartenant bien certainement au *Mill. regularis* sont fort rares dans les collections. D'Orbigny n'en possédait qu'un seul fragment de Villers et deux autres qui me paraissent douteux, un de Villers, et un de Neuvisy. J'en connais de plus quelques fragments probables de l'Oxfordien. J'en ai aussi sous les yeux quelques fragments très certains du terrain à chailles. D'autres sont plus douteux, je les ai fait figurer, en attendant de nouveaux renseignements. Il en est quelques-uns qui ressemblent beaucoup à ceux que d'Orbigny attribuait, à tort, à mon avis, au *Mill. Beaumonti.*

Localités. — Trouville, Villers-sur-Mer (Calvados).

Fragments de tige probables, Neuvisy (Ardennes). La Liégette près Boulogne-sur-Mer. Étrochey (Côte-d'Or).

Étage oxfordien.

Torpes près Besançon (Doubs). Champlitte (Haute-Saône). La Vèze près Besançon (tige certaine).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — E. Jarry. — Muséum de Paris. — Coll. de la Sorbonne à Paris. Muséum de Lyon (Coll. Dumortier). Marion. Beaudouin. Cotteau. Changarnier.

Localités hors de France. — Thiergarten, Movelier, Fringeli (Jura bernois). — Suisse. — Kandern im Breisgau. Grand-duché de Bade.

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 73, fig. 1. *Millericrinus regularis* d'Orbigny, individu complet, de grandeur naturelle, tel qu'il m'a été communiqué par M. Jarry; l'extrémité de la tige ne pouvant entrer dans le cadre a été placée à côté; fig. 1*a*, calice avec un fragment de tige grossi, il y a un seul recollage entre l'article basal et le reste de la tige; fig. 1 *b*, fragment de bras, de grandeur naturelle; fig. 1 *c*, le même grossi; fig. 1 *d*, le même, vu en dedans, grossi, pour montrer les petites denticulations qui bordent le sillon ventral des pinnules, et qui font saillie lorsqu'on regarde la pinnule de profil, ainsi que le montre la fig. 1*e* qui représente un fragment de pinnule, pris vers son extrémité, grossi, et vu sur le côté; fig. 1 *f*, le même fragment de pinnule vu sur la face dorsale; fig. 1 *g*, portion de bras prise au-dessus de la première division, de

grandeur naturelle; fig. 1 *h*, face articulaire d'un article, grossie; fig. 1 *i*, fragment de tige pris dans la région moyenne, grossi; fig. 1 *k*, coupe d'un article de grandeur naturelle; fig. 1 *l*, autre coupe de grandeur naturelle. Trouville. Coll. Jarry.

Pl. 74, fig. 1. Second exemplaire du *Millericr. regularis* trouvé également à Trouville par M. Jarry, et dessiné tel qu'il m'a été communiqué. La tige étant trop longue, l'extrémité a été placée à côté. Grandeur naturelle; fig. 1 *a*, calice du même individu vu sur la face opposée à celle qu'il présente dans la fig. 1, grossi; l'article basal est encore adhérent, la tige, au-dessous, est recollée; fig. 1 *b*, fragment de bras grossi, vu en dessous pour montrer les pinnules qui sont identiques à celles de l'exemplaire de la pl. 73; fig. 1 *c*, le même fragment de bras, vu de l'autre côté et grossi; fig. 1 *d*, coupe d'un article de la tige de grandeur naturelle; fig. 1 *e*, fragment de tige pris vers le sommet, grossi.

Pl. 75, fig. 6. Fragment de tige, type du *Mill. regularis*. Villers. Coll. d'Orbigny. Grandeur naturelle.

Pl. 75, fig. 2. Autre fragment de tige étiqueté *Mill. regularis* dans la coll. d'Orbigny. Neuvisy. Grandeur naturelle. Muséum de Paris.

Pl. 75, fig. 1 et fig. 5. Fragments de tige attribués au *Mill. regularis*, Torpes. Muséum de Lyon. Grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, deux articles grossis.

Pl. 75, fig. 3 et 4. Fragments de tiges de grandeur naturelle attribués à la même espèce. Torpes. Coll. Marion.

Pl. 75, fig. 7. Fragment de tige du *Mill. regularis*, de grandeur naturelle, Champlitte. Coll. Marion; fig. 7 *a*, deux articles grossis.

Pl. 75, fig. 8. Fragment de tige attribué au *Mill. regularis*, Champlitte. Coll. Changarnier. Grandeur naturelle. fig. 8 *a*, deux articles grossis.

Pl. 75, fig. 9. Autre fragment, attribué à la même espèce. Sennevoy. Coll. Beaudouin. Grandeur naturelle ; fig. 9 *a*, face articulaire du même, grossie.

Pl. 75, fig. 10. Autre fragment attribué à la même espèce. Champlitte. Coll. Cotteau. Grandeur naturelle.

Pl. 75, fig. 11. Autre fragment attribué à la même espèce, avec des tubercules très épineux. Villers. Coll. Marion. Grandeur naturelle ; fig. 11 *a*, deux articles grossis ; fig. 11 *b*, face articulaire de grandeur naturelle.

Millericrinus horridus, d'Orbigny.

Pl. 76, fig. 9-14. Pl. 77, 78, 79, 80.

SYNONYMIE.

Entrochites echinatus et incurvatus,	Bruckmann, 1753. *Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel*, t. VIII, p. 887, pl. VIII, fig. *g*, pl. VII, fig. *h*.
Trochita axe rotunda,	Hofer, 1760. *Tentaminis lithologoci, etc. Acta helvetica*, t. IV, p. 196, pl. VI, fig. 32, 41, 45.
— *pentagonus*,	Hofer, 1760. *Id.*, t. IV, p. 197, pl. VI, fig. 45.
Encrinites,	Schmidel, 1780. *Vorstellung einiger merkwürdigen Versteinerungen*, t. II, p. 2, 4, pl. IX, fig. 1, 6, 7 ; pl. X, fig. 5-6 ; pl. XI, fig. 1,
Rhodocrinites echinatus (pars).	Goldfuss, 1826-33. *Petref. Germ.*, t. I, p. 199, pl. LX,

	fig. 7, B, D, E, F, G (*excl. al.*).
Millericrinus horridus,	D'Orbigny, 1839. *Crinoïdes*, p. 88, pl. XVI, fig. 1-3.
— *ornatus*,	D'Orbigny, 1839. *Id.*, p. 87, pl. XV, fig. 29-32.
— *aculeatus*,	D'Orbigny, 1839. *Id.*, p. 89, pl. XVI, fig. 7-9.
— *calcar*,	D'Orbigny, 1839. *Id.*, p. 84, pl. XV, fig. 66-69.
— *echinatus* (pars),	D'Orbigny, 1839. *Id.*, p. 90, pl. XVI, fig. 10.
— *horridus*,	Sauvage et Buvignier, 1842. *Statistique géol. des Ardennes*, p. 300.
— *ornatus*,	Sauvage et Buvignier, 1842. *Statistique géol. des Ardennes*, p. 300.
— *horridus*,	Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 729.
— *ornatus*,	Bronn, 1848. *Id.*, p. 729.
— *echinatus* (pars),	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 11 (Bull. Soc. Sc. nat. de Neuchatel, t. I, p. 219).
— —	Marcou, 1848, *Recherches géol. sur le Jura Salinois*, p. 109 (Mém. Soc. géol. de France, 2e sér., t. III).
— *horridus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 383.
— *ornatus*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 382.
— *calcar*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 382.
— *aculeatus*,	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 383.
— *echinatus* (pars),	D'Orbigny, 1850. *Id.*, t. I, p. 383.
— *horridus*,	Buvignier, 1853. *Statistique géol. de la Meuse*, p. 239.

Millericrinus ornatus,	Buvignier, 1853. *Idem*, p. 239.
— *aculeatus*,	Buvignier, 1853. *Id.*, p. 239.
— *horridus*,	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 610.
— *ornatus*,	Oppel, 1858. *Id.*, p. 610.
— *calcar*,	Moesch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 157 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz 4te Liefg.).
— —	Thurmann et Étallon, 1862. *Lethea bruntr.*, p. 346, pl. XLIX, fig. 9.
Apiocrinus echinatus (pars),	Quenstedt, 1875. *Petrefacten Kunde Deutschlands, Crinoiden*, p. 362, pl. CIV, fig. 29, 31, 52.
Millericrinus horridus,	Quenstedt, 1875. *Id.*, p. 365, pl. CIV, fig. 53, 54, 56.
— —	P. de Loriol, 1878. *Monographie des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 79, pl. XI, fig. 20-38, pl. XII, fig. 1-9 (Mémoires de la Société paléontologique suisse, vol. V).
— *echinatus*,	P. de Loriol, 1878. *Id.*, p. 75, pl. XI, fig. 3-19.
— *calcar*,	P. de Loriol, 1878, *Id.*, p. 84, pl. XII, fig. 10-13.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 15^{mm}.

Dans la « Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse » (*loc. cit.*) j'ai fait représenter un calice qui me paraît avoir appartenu à l'espèce. Je n'en connais aucun exemplaire recueilli en France, et l'association que j'ai proposée n'est pas encore absolument prouvée.

Tige plus ou moins pentagone, ou bien tout à fait cylindrique, souvent arquée.

Les articles dont elle se compose sont ordinairement égaux entre eux, parfois aussi minces, plans, ou un peu inégaux, plus ou moins convexes, ornés de tubercules en nombre variable et plus ou moins aigus, qui, souvent, se prolongent en épines fistuleuses qui peuvent devenir très longues et s'anastomoser à celles des tiges voisines.

La facette articulaire est plane ; tantôt elle est couverte de sillons droits qui rayonnent du centre à la circonférence; tantôt elle porte, sur le bord, de petits sillons courts, un peu irréguliers et inégaux, qui tendent, par le mode de leur courbure, à se grouper en cinq faisceaux. Au centre se trouve un assez grand espace étoilé.

Racine très volumineuse, très ramifiée, allongée ou étalée; elle peut porter plusieurs tiges.

Variations. — D'après une tige très intéressante de 160 millimètres de longueur, avec la racine, recueillie en place par M. Jarry et qu'il a bien voulu me communiquer par l'intermédiaire de M. Morière, les modifications profondes que l'on observe lorsqu'on a sous les yeux une série un peu considérable de fragments de tiges ne constitueraient pas des modifications individuelles, mais seraient dues simplement à ce que les fragments appartiennent à des régions diverses d'une même tige. Dans ce précieux échantillon, les articles, au-dessus d'une racine volumineuse et ramifiée, commencent par être cylindriques avec de nombreux tubercules, un peu irrégulièrement disposés, qui se prolongeaient en processus fistuleux, dont un certain nombre, conservés d'un côté, allaient se souder à un corps voisin; ils deviennent ensuite fortement convexes, avec une série annulaire de tubercules épineux,

plus ou moins indépendants les uns des autres; peu à peu, après 80 millimètres, la tige devient pentagone, faiblement toutefois, les tubercules se montrent plus nets, plus isolés les uns des autres, il y en a un qui marque chaque angle, et il s'en trouve un ou deux, plus petits, dans l'intervalle; çà et là on voit un article qui n'en a point ou presque point; plus haut la tige tend à redevenir cylindrique, et les articles se hérissent de nombreux tubercules, qui, vers le sommet de ce qui est connu, sont coniques et fort longs, probablement parce que, dans cette région, la conservation est meilleure.

Un autre échantillon provenant également des Vaches-Noires, et recueilli aussi par M. Jarry, est composé d'une racine très volumineuse et ramifiée qui portait trois tiges dont l'une, sur une longueur conservée de 50 millimètres, est composée d'articles très convexes, armés d'un anneau de tubercules plus ou moins isolés.

Dans un autre échantillon des Vaches-Noires deux tiges sont intimement soudées l'une à l'autre par des processus; l'une est presque pentagone avec des articles très peu tuberculeux, l'autre tout à fait cylindrique, et ses articles portent, pour la plupart, une série annulaire de tubercules forts et très serrés; sur la facette articulaire des articles de l'un on voit le passage entre les sillons rayonnants droits et réguliers et les sillons courts et groupés, avec une étoile lisse au centre de la facette.

Un autre fragment, de Neuvisy, se compose de deux tiges également soudées par des processus, dont l'une, plus petite, est composée d'articles tout à fait pentagones, avec un tubercule sur chaque angle, et un ou deux, çà et là, dans l'intervalle; l'autre, tout à fait cylindrique, a ses

articles armés d'une série annulaire de tubercules très épineux et très serrés.

Un fragment de tige des Vaches-Noires se compose, à ses deux extrémités, d'articles presque sans tubercules, tandis que ceux de la région médiane sont extrêmement épineux.

De tous les exemples que je viens de donner, et de l'examen de très nombreux fragments de tiges provenant, pour la plupart, des gisements de l'Oxfordien ferrugineux des Ardennes, de Villers-sur-Mer, des Vaches-Noires, et de Torpes près de Besançon, il résulte le fait certain que les espèces primitivement établies par d'Orbigny, sous les noms de *Mill. horridus*, *Mill. ornatus*, *Mill. aculeatus*, et *Mill. echinatus* en partie, doivent, par suite de l'extension de nos connaissances, être réunies en une seule espèce, dont la tige peut présenter un aspect très différent suivant celles de ses régions que l'on considère. On peut dire que parmi de nombreux fragments de tiges de cette espèce recueillis dans une même localité, il n'en est pas deux qui se ressemblent; aussi je m'abstiendrai de décrire ici plus au long les diverses modifications qu'ils présentent; les nombreuses figures que je donne y suppléeront avantageusement.

Dans la monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse, j'avais déjà réuni le *Mill. horridus* et le *Mill. ornatus*, mais j'avais cru devoir conserver le *Mill. echinatus* comme une espèce différente, en y réunissant le *Mill. aculeatus*, à cause de la grande convexité des articles. Les matériaux dont je dispose maintenant montrent évidemment que cette distinction n'a aucune valeur.

Le *Mill. calcar*, d'Orb., m'avait paru aussi devoir être conservé, surtout à cause de l'inégalité de ses articles; mais, de même que pour les autres, l'examen d'un grand

nombre de fragments de tiges m'a montré qu'il doit être réuni aussi au *Mill. horridus*. L'inégalité des articles est faible dans le type, et se retrouve dans les diverses modifications de forme et d'ornementation, de la tige du *Mill. horridus*, mais elle est toujours peu apparente. Dans sa collection d'Orbigny avait classé, sous le nom de *Mill. calcar*, des échantillons de Neuvisy et de Villers tout à fait identiques à d'autres étiquetés sous le nom de *Mill. horridus*.

J'ai préféré conserver, pour l'espèce, le nom de *Mill. horridus*, au lieu de reprendre celui d'*echinatus* beaucoup plus ancien, mais appliqué par Schlotheim à des espèces certainement très différentes, entre autres à des tiges de crinoïdes paléozoïques, et pouvant donner lieu à beaucoup de confusion.

Ainsi qu'il a été dit, les principaux gisements de l'espèce sont ceux de l'Oxfordien ferrugineux des Ardennes, ceux de l'Oxfordien de la Normandie et plusieurs gisements du terrain à chailles en France et en Suisse.

Dans les couches très inférieures de l'Oxfordien, à Étrochey (Côte-d'Or), M. Beaudouin a recueilli des fragments de tiges peu nombreux, qui me paraissent appartenir certainement au *Mill. horridus*, tandis que d'autres, tout en s'en rapprochant, présentent des modifications qui ont quelque chose d'assez insolite; je me contenterai de les faire figurer.

Il importe d'insister sur ce que cette espèce, telle que je la comprends, se rencontre à des niveaux différents, soit dans l'Oxfordien, soit dans le terrain à chailles, qui lui est supérieur. Ce fait, qui n'a en lui-même aucune importance au point de vue de la distinction des espèces, en a une, à mon avis, du moins provisoirement, lorsqu'il s'agit d'iden-

tifier des fragments de tiges, dont on ne connaît pas le calice. Dans ce cas-ci, j'ai la persuasion que la même espèce se trouvait certainement aux deux niveaux, et il me serait impossible de dire par quoi les tiges de l'une pourraient être distinguées de celles de l'autre. Le calice que j'ai *attribué* à l'espèce provient du terrain à chailles de la Suisse. Je n'en ai vu aucun provenant de Neuvisy ou des Vaches-Noires, et cela est surprenant puisque les tiges s'y rencontrent en si grande abondance.

On recueille, dans diverses localités, des fragments de tiges, appartenant à l'espèce, et présentant ces volumineux renflements ovoïdes et lisses avec une large perforation conique dont Schmidel avait fait connaître des échantillons « du Havre » il y a fort longtemps déjà, et dont j'ai donné plusieurs figures dans la Monographie des Crinoïdes de la Suisse (*loc. cit.*). Schmidel avait raison, je pense, en attribuant ces singulières déformations à l'œuvre de quelque parasite.

Rapports et différences. — Limité, comme je le fais ici, le *Mill. horridus* constitue une espèce bien distincte, qui tendra toujours à être mieux connue, et se distinguera facilement.

Localités. — Vieil-Saint-Remy, Neuvisy, Launoy, (Ardennes). — Vaches-Noires, Villers-sur-Mer, Dives, Lewast (Calvados). — Étrochey (Côte-d'Or). — Bellème (Sarthe). — Côte Saint-Michel près Toul, Pagny-sur-Meuse (Meurthe-et-Moselle). Les Arsures près Salins (Jura). — Ligsdorf (Haut-Rhin, Alsace).

Etage oxfordien. Zone à *Am. cordatus*.

Chalezeuil, Torpes près Besançon (Doubs). — La Grange-de-Vaivre (Jura). — Écommoy (Sarthe). — Champlitte (Haute-Saône).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien. Z. à *Cidaris florigemma.*

Localités hors de France. — Movelier, Laufon, Develier, etc. (Jura bernois) (Suisse). — Oberlarg (Alsace). Kandern (grand-duché de Baden).

Terrain à chailles. Corallien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Faculté des sciences de Paris à la Sorbonne. Musée de Dijon. Muséum de Lyon. Faculté des sciences de Caen. Jarry. Marion. Changarnier. Schlumberger. Carabœuf. Beaudouin. Pellat. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 76, fig. 9. Fragment de tige silicifié du *Mill. horridus;* fig. 9 *a*, le même, vu sur la face articulaire. Pagny-sur-Meuse. Coll. Schlumberger.

Pl. 76, fig. 10. Autre fragment de tige de la même espèce, uni à une tige voisine par des processus ; fig. 10 *a*, le même, vu sur la face articulaire. Même localité. Même collection.

Pl. 77, fig. 11, 11 *a*, 12, 13, 13 *a*, 14, 14 *a*. Fragments de tiges appartenant au *Mill. horridus*. Étrochey. Coll. Beaudouin.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Pl. 77, fig. 1. Tige et racine du *Mill. horridus.* Vaches-Noires. Coll. Jarry.

Pl. 77, fig. 2. Autre fragment de tige de la même espèce, avec de grands processus. Vaches-Noires. Faculté des sciences à Caen.

Pl. 77, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. Fragment de deux tiges sortant d'une même racine et unies par des processus, l'une

ronde, l'autre pentagone. Même localité. Même collection.

Pl. 77, fig. 4. Autre fragment de tige pentagone. Même localité. Même collection.

Pl. 77, fig. 5. Autre fragment de la même espèce, anormal, qui, vers l'une des extrémités, s'effile et devient presque lisse ; on distingue encore les cassures de quelques épines. Même localité. Même collection.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Pl. 78, fig. 1. Racine et tige du *Mill. horridus* (On distingue les tubes d'une grosse serpule enroulée autour de la racine) ; fig. 1 *a*, face articulaire ; l'étoile centrale est tout à fait rudimentaire. Vaches-Noires. Coll. Jarry.

Pl. 78, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, pentagone, mais avec la facette articulaire (2 *a*) tout à fait circulaire. Villers-sur-Mer. Coll. Marion.

Pl. 78, fig. 3. Autre fragment de la même espèce, très peu épineux ; fig. 3 *a*, face articulaire grossie. Même localité. Même collection.

Pl. 78, fig. 4, 4 *a*. Autre fragment rond et très épineux. Même localité. Même collection.

Pl. 78, fig. 5. Autre fragment avec des épines très inégales ; fig. 5 *a*, face articulaire grossie. Même localité. Même collection.

Pl. 78, fig. 6, fig. 6 *a* (grossie), fig. 7, 7 *a*. Fragments de tiges du *Mill. horridus*, types de la collection d'Orbigny. Villers. Muséum de Paris.

Pl. 78, fig. 8. Racine de la même espèce qui a étalé ses radicelles sur un fragment de tige d'un autre individu. Torpes. Coll. Marion.

Sauf fig. 3 *a*, 5 *a*, 6 *a*, toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Pl. 79, fig. 1. Fragments de tiges du *Mill. horridus*, l'une cylindrique, l'autre pentagone, accolés par des processus; fig. 1 *a*, 1 *b*, faces articulaires des deux fragments. Type de la collection d'Orbigny (sous le nom de *Mill. horridus*). Muséum de Paris.

Pl. 79, fig. 2. Autre fragment de tige sous le nom de *Mill. horridus*, dans la collection d'Orbigny. Muséum de Paris.

Pl. 79, fig. 3, 3 *a*, 4, 5, 6, 6 *a*. Autres fragments de tiges, tous sous le nom de *Mill. ornatus*, dans la Coll. d'Orbigny. Muséum de Paris.

Pl. 79, fig. 7, fig. 8. Fragments de tiges du *Mill. horridus*, inscrits sous le nom de *Mill. aculeatus* dans la collection d'Orbigny. Muséum de Paris.

Pl. 79, fig. 9, 10, 10 *a*, 11, 11 *a*, 12, 13, 14, 14 *a*. Racine et fragments représentant divers aspects de la tige du *Mill. horridus*. Coll. de la Sorbonne. L'exemplaire de la fig. 13 est tout à fait rond à l'une de ses extrémités et pentagone à l'autre.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle et les originaux proviennent de Neuvisy.

Pl. 80, fig. 1. Racine du *Mill. horridus*. Neuvisy. Coll. Changarnier.

Pl. 80, fig. 2, 2 *a*. Tige du *Mill. horridus*, attaquée par les parasites, vue de deux côtés différents. Neuvisy. Muséum de Paris.

Pl. 80, fig. 3, 3 *a*. Tige appartenant probablement au *Mill. horridus*. Exemplaire douteux. Étrochey. Coll. Beaudouin.

Pl. 80, fig. 4. Tige du *Mill. horridus*, Champlitte. Mus. de Dijon.

Pl. 80, fig. 5, 5 *a*. Autre tige de la même espèce. Saint-Michel. Coll. Schlumberger.

Pl. 80, fig. 6. Autre tige du *Mill. horridus*. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 80, fig. 7. Autre tige. Champlitte. Musée de Dijon.

Pl. 80, fig. 8. Autre tige peu tuberculeuse de la même espèce. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 80, fig. 9. Tige du *Mill. horridus* avec de longs processus; fig. 10*a*, face articulaire. Torpes. Coll. Marion.

Pl. 80, fig. 10, 11, 12. Tiges du *Mill. horridus*. Torpes. Muséum de Lyon.

Pl. 80, fig. 13. Autre tige de la même espèce rendue monstrueuse par des parasites. Champlitte. Musée de Dijon.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Fragments de tiges de *Millericrinus*, provenant de l'étage oxfordien, dont la détermination spécifique reste douteuse.

I. Pl. 81, fig. 1-5.

Tiges cylindriques de 6 à 7^{mm} de diamètre, lisses, composées d'articles inégaux, dont les uns plus épais, séparés des autres par un, deux ou trois articles, sont munis d'une forte carène qui devient même lamelleuse et denticulée. La surface articulaire porte, sur le pourtour, des sillons rayonnants larges et un peu écartés, avec le centre à peu près lisse.

Ces fragments se rapprochent des tiges du *Millericrinus rotiformis*, d'Orbigny, et de celles du *Millericrinus Milleri* (Schl.), d'Orb., il se peut fort bien qu'ils aient appartenu à quelque région de la tige de l'une ou de l'autre de ces espèces, mais je ne saurais l'affirmer. Je me contenterai de les mentionner et de les faire figurer. Dans un individu

les articles sans carènes portent un ou deux petits filets annulaires.

Localités. — Marsannay, Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien inférieur et oxfordien supérieur.

Collections. — Beaudouin. Pellat.

II. Pl. 81, fig. 6-7.

Tiges cylindriques de 7^{mm} de diamètre, composées d'articles égaux, ou à peu près, portant trois carènes faibles, mais la médiane plus forte, rarement une seule. Facette articulaire invisible. Se rapproche peut-être du *Miller. Goupilianus*, d'Orb.

Localité. — Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien inférieur.

Collection. — Beaudouin.

III. Pl. 81, fig. 8.

Tige cylindrique composée d'articles plans, égaux, munis d'une série annulaire de petits tubercules pointus, serrés, très nombreux. Facette articulaire invisible. Ces fragments se rapprochent des tiges du *Millericrinus horridus* auquel ils appartiennent peut-être, quoique n'en ayant pas l'aspect. Ils sont voisins aussi de la tige du *Mill. asper*, Étallon; mais cependant paraissent en différer.

Localité. — Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien inférieur.

Collection. — Beaudouin.

IV. Pl. 81, fig. 9.

Tiges semblables à celles que j'ai rapportées à tort au *Mill. alternatus*, d'Orb., dans la *Monographie des Crinoïdes*

fossiles de la Suisse, pl. 13, fig. 22 et 23. Elles sont cylindriques et composées d'articles alternativement très inégaux, tous munis, au milieu, d'une carène tranchante, ou peu déchiquetée, plus saillante sur les articles épais que sur les autres, mais point lamelleuse. Facette articulaire circulaire, couverte de sillons rayonnants, laissant le centre un peu lisse. Peut-être faut-il rapporter ces fragments au *Mill. rotiformis*, d'Orbigny, mais je n'en suis point certain.

Localité. — Étrochey (Côte-d'Or).

Oxfordien inférieur.

Collection. — Beaudouin.

Les échantillons du terrain à chailles de la Suisse, auxquels j'ai fait allusion plus haut, me paraissent appartenir sans doute à la même espèce.

V. Pl. 81, fig. 10-13.

Fragments de tiges cylindriques, de faible dimension (4^{mm} de diamètre en moyenne), dont les articles égaux, assez minces, portent au milieu une carène peu saillante simple ou plus ou moins déchiquetée en tubercules; les sutures sont très denticulées. Facette articulaire couverte de sillons profonds, droits ou tendant à obliquer et à devenir irréguliers pour constituer cinq faisceaux indistincts. J'en rapproche un fragment de tige dont les articles ont, au milieu, une forte carène simple et tranchante; la facette articulaire porte, sur le pourtour seulement, des sillons courts et très profonds. Ces articles de tiges ont des rapports avec ceux du *Mill. horridus;* je soupçonne cependant qu'ils peuvent appartenir à une autre espèce, mais sans certitude.

Localité. — Villers-sur-Mer. Vaches-Noires (Calvados).

Étage oxfordien.

Collections. — Deslongchamps (Carabœuf). Faculté des sciences de Caen. Marion.

VI. Pl. 81, fig. 14-15.

Tiges cylindriques de 7 à 8^{mm} de diamètre, composées d'articles tout à fait plans, inégaux, épais, dont les sutures très finement dentelées sont à peu près invisibles, se trouvant absolument à fleur de la surface ; ils sont couverts de très nombreux petits granules épars et sont ornés, de plus, d'une, deux ou trois séries annulaires de granules plus gros ; l'une d'entre elles, parfois, s'élève au-dessus des autres et prend l'aspect d'une carène. Tantôt les granules sont isolés, tantôt ils se soudent, de manière à former de petites figures. Facette articulaire plane, couverte, sur le bord, de sillons rayonnants assez fins, et courts, laissant libre la région centrale qui porte de nombreux granules. Canal central relativement étroit. Ces fragments de tiges, fort remarquables, sont un peu voisins de certains fragments de tiges granuleuses du *Mill. Escheri*, mais en sont cependant tout à fait distincts, et diffèrent également des tiges du *Mill. goupilianus* dont les sutures sont très marquées, et les articles égaux. Ils appartiennent sûrement à une espèce très distincte.

Localité. — Pernaud près Beaune (Côte-d'Or).

Étage oxfordien.

Collection. — Changarnier.

VII. Pl. 81, fig. 16.

Fragment de tige cylindrique appartenant probablement au *Miller. horridus* d'Orb.; les articles, inégaux, sont armés

d'une série annulaire de tubercules épineux plus ou moins prolongés. Une sorte d'enduit calcaire masque toutes les sutures qui sont tout à fait invisibles, et forme, par places, des amas assez considérables.

Localité. — Pernaud près Beaune (Côte-d'Or).

Étage oxfordien.

Collection. — Changarnier.

VIII. Pl. 81, fig. 17-19.

Tiges pentagones, granuleuses, de 7^{mm} de diamètre, composées d'articles inégaux, avec une forte carène tranchante au milieu; de distance en distance se trouve un article beaucoup plus robuste que les autres. Les petits articles sont parfois assez évidés sur les faces. Facette articulaire formant une rosace à cinq pétales plus ou moins évidés dans les angles. Ces tiges doivent appartenir à une espèce distincte du *Mill. goupilianus*.

Localité. — Marsannay (Côte-d'Or).

Étage oxrfordien.

Collections. — Marion. Pellat.

EXPLICATION DES FIGURES.

Fig. 1. Tige de *Millericrinus* du premier type, dans laquelle tous les articles sont plus ou moins carénés au milieu ; fig. 1 *a*, face articulaire.

Fig. 2. Autre tige du premier type avec des articles inégaux et à peu près alternativement carénés.

Fig. 3. Tige du même type, dont les articles sont peu élevés, presque égaux et rarement carénés.

Fig. 4. Tige du même type avec des articles assez élevés

portant deux ou trois petites carènes et, çà et là, une plus forte; fig. 4 *a*, face articulaire.

Fig. 5. Autre tige du même type, avec de fortes carènes rares et laciniées; fig. 5 *a*, face articulaire.

Ces figures sont de grandeur naturelle. Les originaux proviennent d'Étrochey et appartiennent à la coll. Beaudouin.

Fig. 6. Fragment de tige de *Millericrinus* du deuxième type, dans lequel les articles portent au milieu trois carènes inégales sur un léger renflement; les sutures sont dans les dépressions.

Fig. 7. Autre fragment du même type avec quelques articles très carénés, et d'autres munis d'une seule carène médiane.

Les fig. 6 et 7 sont de grandeur naturelle, les originaux sont d'Etrochey et de la coll. Beaudouin.

Fig. 8. Fragment de tige du troisième type, de grandeur naturelle. Étrochey. Coll. Beaudouin.

Fig. 9. Fragment de tige de *Millericrinus* du quatrième type, de grandeur naturelle. Étrochey. Coll. Beaudouin; fig. 9 *a*, face articulaire.

Fig. 10. Fragment de tige de *Millericrinus* du cinquième type, de grandeur naturelle; fig. 10 *a*, facette articulaire grossie; fig. 10 *b*, la même, de grandeur naturelle, faite un peu pentagone, par mégarde. Villers-sur-Mer (Coll. Carabœuf). Coll. Deslongchamps.

Fig. 11. Autre tige du même type, un peu grossie. Même localité. Même collection.

Fig. 12. Autre tige du même type avec les articles uniformément carénés au milieu; fig. 12 *a*, face articulaire de l'une des extrémités de la tige; fig. 12 *c*, face articulaire de l'autre extrémité. Grandeur naturelle; fig. 12 *b*, fragment grossi. Villers-sur-Mer. Coll. Marion.

Fig. 13. Autre tige du même type, avec des carènes simples et d'autres déchiquetées; fig. 13 *a*, face articulaire. Grandeur naturelle. Vaches-Noires. Coll. de la Faculté des sciences de Caen.

Fig. 14. Tige de *Millericrinus* du sixième type, de grandeur naturelle; fig. 14 *a*, fragment grossi. Pernaud. Coll. Changarnier.

Fig. 15. Autre fragment de tige du même type. Même localité. Même collection; fig. 15 *a*, fragment grossi.

Fig. 16. Tige de *Millericrinus* du septième type. Grandeur naturelle. Pernaud. Coll. Changarnier.

Fig. 17. Tige de *Millericrinus* du huitième type, de grandeur naturelle; fig. 17 *a*, fragment grossi; fig. 17 *b*, face articulaire grossie. Marsannay-le-Bois. Coll. Marion.

Fig. 18. Autre fragment du même type, de Marsannay-le-Bois. Coll. Pellat. Grandeur naturelle; fig. 18 *a*, fragment grossi; fig. 18 *b*, face articulaire. Marsannay-le-Bois.

Fig. 19. Coll. Pellat.

Millericrinus Munsterianus, d'Orbigny.

Pl. 82, 83, 84.

SYNONYMIE.

Encrinites,	Schmidel, 1780. *Vorstellung einiger merkw. Versteinerungen*, p. 20, pl. VI, fig. 1-3.
Apiocrinites elongatus (pars),	Miller, 1821. *A nat. hist. of the Crinoïden*, p. 33.
— *rosaceus*,	Goldfuss (non Schlotheim), *pars*, 1828. *Petref. Germ.*, I, p. 183, pl. XVI, fig. 3, *a*, *b*, *c*, *d* (*excl. al.*).

Millericrinus munsterianus,	D'Orbigny, 1840. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 54, pl. XI, fig. 1-8.
— *Duboisianus*,	D'Orbigny, 1840. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 61, pl. XII, fig. 10-16.
— *rosaceus*,	Desor (non Schl.), 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 9. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 217.
— *munsterianus*,	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 9. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 217.
— *rosaceus*,	Mérian, 1847. *Beiträge zur Kenntniss der Crinoïden des Jura, Bericht ueber die Verhandl. der naturf. Gesell. Basel.*, t. VIII, p. 29.
— —	Marcou, 1848. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 107. Mém. Soc. géol. Fr., 2e série, t. III.
— *munsterianus*,	
— *Duboisianus*,	Marcou, 1848. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 109.
— *munsterianus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
— *Duboisianus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
— *munsterianus*,	Baugier et Sauzé, 1856. *Étude géol. des tranchées de Poitiers à la Rochelle*, p. 51.
— —	Oppel, 1858. *Die Jura formation*, p. 610.
— —	Oppel, 1858. *Die Jura formation* p. 610.
— —	Étallon, 1859. *Monogr. de l'ét. corallien du Haut-Jura*, t. I, p. 42.
— —	Étallon, 1860. *Rayonnés de Montbéliard*, p. 7 et 13.
— —	Moesch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 157. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Lief.

Millericrinus Duboisianus,	Moesch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 157.
— *rosaceus*,	Jaccard, 1869. *Descr. géol. du Jura vaudois et neuchâtelois*, p. 205. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 7e Livr.
Apiocrinus —	Greppin, 1870. *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 83, 90. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e Livr.
Millericrinus Duboisianus,	Moesch, 1874. *Der Südliche Aargauer Jura*, p. 65. Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 10e Liefg.
Apiocrinus Schmideli,	Quenstedt, 1875. *Petref. Deutschlands*, t. IV. *Echinodermen*, p. 323, pl. CII, fig. 20, 21, 22, 23.
Millericrinus munsterianus,	P. de Loriol, 1877. *Monographie des Crinoïdes foss. de la Suisse.* Mémoires de la Soc. paléontol. Suisse, vol. IV, p. 35, pl. VII, fig. 1-15.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur les premières radiales, de 17mm à 47mm.

Hauteur du calice jusqu'au bord supérieur des premières radiales, y compris l'article basal, par rapport au diamètre, 0,54 à 0,61mm.

Diamètre moyen de la tige, 15mm.

Calice de grande dimension, évasé à partir de sa base, mais plus ou moins fortement; cet évasement, tantôt augmente, tantôt se restreint sur les premières radiales. La hauteur relative de la portion connue, qui ne comprend ni les secondes ni les troisièmes radiales, est tantôt presque égale, ou un peu supérieure à la moitié du diamètre, tantôt elle la dépasse notablement. La surface externe est tout

à fait lisse, les pièces basales ne font aucune saillie ; dans de rares exemplaires apparaît un angle peu accentué formant comme une sorte de cordon circulaire irrégulier, qui me paraît n'être qu'accidentel. Le diamètre de la cavité calicinale comprise entre les premières radiales atteint 51/100 à 56/100 de celui du calice ; elle est subhémisphérique dans sa partie inférieure, mais elle s'évasait considérablement dans sa partie supérieure, au-dessus des premières radiales. Les cinq dépressions pétaloïdes dans lesquelles se logeait l'organe chambré sont grandes et relativement profondes, les angles, qui les limitent, circonscrivent des dépressions triangulaires interradiales également bien marquées. La surface des parois de la cavité est toujours fruste, dans nos exemplaires. L'orifice du canal central est assez grand. Cinq ou six articles élargis de la tige forment un cône à angle peu ouvert qui supporte le calice.

Article basal assez épais sur sa face externe, convexe, élevé sur sa face supérieure qui est marquée de cinq fortes carènes rayonnantes qui séparent autant de dépressions peu profondes, paraissant finement striées sur les exemplaires bien frais. La facette articulaire inférieure est concave.

Pièces basales régulièrement pentagones sur leur face externe ; leur hauteur est un peu supérieure à la moitié de leur largeur.

Premières pièces radiales un peu plus longues que les pièces basales, mais à peu près de même hauteur sur leur face externe. Leur face supérieure est très fruste dans les individus que j'ai sous les yeux, de sorte que le détail de la facette articulaire échappe tout à fait. L'impression du ligament élastique, très évidée, en occupe la moitié, le bour-

relet transverse est très accentué; les impressions musculaires sont adossées à des crêtes saillantes qui limitent de grands espaces interradiaux plans et triangulaires qui constituent l'évasement de la cavité calicinale.

Dans un seul exemplaire existe encore une seconde pièce radiale, elle est un peu renflée au milieu, subrectangulaire, mais arquée sur la suture externe de sa face inférieure; le pourtour du calice et la paroi interne de sa cavité s'évasaient également dans l'anneau formé par les secondes pièces radiales.

Un sommet présentant tous les bras, recueilli à Champlitte où les calices de l'espèce ne sont pas très rares, me paraît, suivant toute probabilité, lui avoir appartenu. On ne voit plus, malheureusement, que les troisièmes pièces radiales, axillaires, de sorte que, le calice étant inconnu, la preuve de ce rapprochement ne peut être faite. Sur chacune des facettes articulaires de ces troisièmes radiales s'élève une série de quatre articles brachiaux; le premier est coupé droit sur le bord interne qui est beaucoup moins haut que le bord externe; le second, moins élevé, est rectangulaire et porte, sur l'angle supérieur de son bord externe, la première pinnule; le troisième est encore moins élevé; le quatrième est axillaire et porte, sur chaque facette, un bras relativement court, robuste, arrondi, dont l'extrémité se recourbait en dedans; le sommet formait un ensemble pyriforme et compact lorsque les bras étaient repliés. Dans l'exemplaire décrit, un seul des articles brachiaux axillaires a produit trois bras au lieu de deux par suite d'une seconde bifurcation; il avait donc vingt-un bras. Les pinnules paraissent avoir été longues et grêles.

Tige. — Ainsi qu'il a été dit, cinq ou six articles de la

tige s'élargissent un peu, au sommet, pour supporter le calice; ils sont minces, égaux entre eux, et ils paraissent séparés par des espaces vides, comme dans les *Apiocrinus*. On peut juger que la tige était cylindrique, lisse, composée d'articles minces et égaux entre eux, semblable en un mot à celle de plusieurs autres espèces, soit d'*Apiocrinus*, soit de *Millericrinus*. J'ai fait figurer une racine trouvée à Champlitte (localité où l'espèce est assez abondante), et qui me paraît lui avoir appartenu, sans que je puisse en fournir la preuve. Je ne vois pas, du reste, à quelle autre espèce de la même localité elle pourrait être attribuée, elle est grosse, longue, mais peu étalée, les radicelles, nombreuses et robustes, ne divergent pas. La racine que d'Orbigny a fait figurer comme étant celle du *Mill. munsterianus*, sans en indiquer la provenance, me paraît un peu douteuse à cause de ses articles convexes, elle n'a pas été retrouvée dans sa collection. Par contre, j'en ai fait représenter une autre, qui en provient, et qui a été trouvée à Grange de Vaivre où l'on rencontre le calice de l'espèce; j'estime très probable qu'elle doit être aussi attribuée au *Mill. munsterianus;* elle adhère fortement, par plusieurs radicelles, à un fragment de coquille de Trichite.

Variations. — Le *Millericrinus munsterianus*, qui n'est pas rare en Suisse dans le terrain à chailles du Jura bernois, paraît être beaucoup moins abondant en France, tout au moins un nombre de calices très restreint m'a été communiqué, et ils proviennent presque tous de la localité de Champlitte. Je n'ai donc pas pu observer un nombre de formes aussi considérable que celles que j'ai indiquées et figurées ailleurs (*loc. cit.*), comme constituant des passages entre les calices très évasés et ceux qui le sont le

moins. Toutefois, comme l'ensemble de nos connaissances au sujet de cette espèce nous montre que ces passages existent certainement, je l'envisage ici ainsi que je l'ai fait dans la *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*. Un échantillon recueilli à Hourecq par M. Pellat diffère un peu des autres par les pièces de son calice (les basales et les premières radiales sont seules présentes), surtout par les premières radiales, qui sont un peu renflées et bombées au milieu. Tous les autres caractères sont d'ailleurs ceux de l'espèce, et j'ai observé dans d'autres exemplaires un léger bombement des pièces, quoique moins accentué; je ne saurais donc faire autrement que de rattacher cet individu au *Mill. munsterianus*. Sur cet échantillon les détails de la facette articulaire des premières radiales sont très distincts, et on voit, en particulier, les petites impressions musculaires, appuyées contre une petite crête et très accidentées. Un individu de petite taille de la collection de d'Orbigny, dans laquelle il porte le nom de *Mill. Duboisianus*, me paraît, en effet, pouvoir être rapporté avec certitude à cette espèce, qui doit être réunie au *Mill. munsterianus;* son diamètre, dans le premier anneau basal, n'a que 17^{mm}; il appartient bien au type du *Mill. Duboisianus*, mais il est plus rapidement évasé et ses pièces basales sont proportionnellement élevées; il provient du terrain à chailles siliceux des environs de Besançon.

Histoire. — Schmiedel (*loc. cit.*) a donné, en 1780, une figure assez reconnaissable de cette espèce, d'après un échantillon qui provenait du canton de Soleure ; dans cette figure un défaut de coloriage fait paraître les pièces comme renflées, ce qui est inexact, et laisse supposer l'existence (pas bien certaine) d'un angle annulaire passant vers le sommet des pièces basales. Sur la même planche,

Schmiedel fit représenter le cône basal d'un calice qui doit appartenir à l'*Apiocrinus elegans*, et, sur la planche suivante (pl. 7), diverses pièces du calice d'un *Apiocrinus* qui doit être l'*Ap. Parkinsoni*. Toutes ces pièces sont censées provenir du canton de Soleure, ce qui est certainement inexact pour ces dernières.

Miller, en 1821, ayant eu connaissance de l'ouvrage de Schmiedel, estima que les figures des deux planches que je viens de citer (pl. 6 et pl. 7) appartenaient à des pièces d'une même espèce, qui lui parut être nouvelle, et il proposa de la nommer *Apiocrinus elongata*. Ce nom, qui en réalité n'a aucune valeur, puisqu'on peut l'appliquer indifféremment aux trois espèces représentées sur les deux planches de Schmiedel, a été conservé par plusieurs auteurs pour désigner l'une d'elles, l'*Apiocrinus elegans*.

Schlotheim (1) avait décrit et figuré en 1822, sous le nom d'*Encrinites rosaceus*, un fragment d'un petit calice provenant de Berrach (sans les pièces radiales), auquel adhère une tige épaisse et cylindrique. Par une assimilation certainement erronée, Goldfuss (*loc. cit.*) décrivit et figura sous le nom de *Apiocrinus rosaceus*, le calice complet figuré par Schmiedel (dont il est question plus haut comme appartenant au *Mill. munsterianus*) et il en donna une copie, puis un autre calice plus évasé de la même espèce, et, enfin, d'autres qui ne lui appartiennent pas. Depuis lors on a assez généralement donné le nom d'*Apiocrinus rosaceus* à l'espèce que je viens de décrire. D'Orbigny comprit bien que Goldfuss avait fait une fausse association et il donna le nom de *Miller. munsterianus* au faux *Apiocri-*

(1) Schlotheim, 1822. *Nachtræge zur Petrefactenkunde*, t. II, p. 90, pl. XXIII, fig. 4.

nus rosaceus, en conservant ce dernier nom pour le type de Schlotheim que je ne connais pas. Desor (*Crinoïdes suisses*, loc. cit.) conserva pour notre espèce le nom de *Millericrinus rosaceus*, tout en en séparant, sous le nom de *Mill. munsterianus*, les individus ayant une tendance à devenir cylindriques. M. Quenstedt enfin (*loc. cit.*), qui confond des espèces très différentes sous le nom de *Apiocr. rosaceus*, trouvant pourtant que les individus du canton de Soleure, ou plutôt du Jura bernois, ont un facies différent des autres, propose de leur donner le nom d'*Apiocr. Schmideli*. Le nom choisi par d'Orbigny en 1840, celui de *Mill. munsterianus*, est, sans nul doute, celui qui doit rester à l'espèce.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux les types de l'espèce figurés par d'Orbigny, et aussi un échantillon de sa collection provenant du Jura bernois, qui lui est rapporté, et qui me prouve que je l'avais bien interprétée dans la *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*. Dans sa description, d'Orbigny insiste comme caractère différentiel sur la présence de l'angle annulaire, irrégulier, qui traverse les pièces du calice dans l'un de ses échantillons ; il le figure également, dans l'autre, mais par suite d'une restauration hasardée, car en réalité il n'existe pas. Il faut croire que l'exemplaire de Schmiedel, à en juger, soit d'après sa figure, soit d'après la copie de Goldfuss, était pourvu d'un angle semblable. J'en ai vu des traces dans un individu du Jura bernois. Tous les autres exemplaires venus à ma connaissance (et ils sont nombreux), en étant dépourvus, tandis que tous les autres caractères restent identiques, il faut croire, et cela me paraît évident, que cet angle n'est qu'un simple accident et qu'il ne doit nullement être envisagé comme un caractère spécifique. Le

type du *Mill. duboisanus*, que j'ai également sous les yeux, provient de la même localité de Champlitte, et il est absolument impossible de le séparer du *Mill. munsterianus*, maintenant que cette espèce est connue par des séries de bons échantillons. J'avais cru devoir réunir (*Crinoïdes Suisses*, loc. cit.) le *Mill. buchianus*, d'Orbigny, au *Mill. munsterianus*, mais je me suis certainement trompé, et les petits individus figurés par Goldfuss, sous le nom d'*Apioc. rosaceus*, doivent constituer des espèces distinctes, à l'une desquelles, décrite plus loin, il convient de conserver le nom de *Miller. buchianus* que lui a donné d'Orbigny. J'ai sous les yeux des exemplaires de l'autre type, provenant de Nattheim, c'est évidemment une seconde espèce bien distincte. Les autres espèces de *Millericrinus* ne peuvent guère être confondues avec le *Mill. munsterianus*.

Localités. — Champlitte (Haute-Saône). — Chalezeuil près Besançon (Doubs). — Hourecq près Boulogne (Pas-de-Calais). — Wagnon (Ardennes). — Reynel (Haute-Marne), (glypticien). — Châtel-Censoir (Yonne).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Musée de Dijon. Marion. Schlumberger. Pellat. Cotteau. Royer.

Localités hors de France. — Gunsberg (Soleure). Fringeli, Calabri, Liesberg, Ederschwyler (Jura bernois). Cluse de Pfeffingen (Bâle) — Suisse.

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien. Montchaibeux (Jura bernois).

Astartien. Séquanien supérieur.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 82, fig. 1. Calice du *Mill. munsterianus*, type déjà figuré par d'Orbigny (*loc. cit.*). Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon. Les facettes articulaires sont très frustes. Fig. 1 *a*, le même, vu en dessus.

Pl. 82, fig. 2. Autre calice de la même espèce. Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon.

Pl. 82, fig. 3. Article basal et portion du cône basal du *Mill. munsterianus*. Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon.

Pl. 82. fig. 4, 4 *a*. Autre calice de la même espèce. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Schlumberger.

Pl. 82, fig. 5, 5 *a*. Autre calice de la même espèce, ayant conservé l'une des secondes pièces radiales. Champlitte. Coll. Marion. Grandeur naturelle.

Pl. 83, fig. 1, 1 *a*. Calice du *Mill. munsterianus*, type du *Mill. duboisanus* figuré par d'Orbigny. Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon. Fig. 1 *b*. Face articulaire de la base.

Pl. 83, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Article basal et portion du cône basal, du *Mill. munsterianus*. Champlitte. Coll. Marion. Grandeur naturelle. Vu en dessus, en dessous et de profil.

Pl. 83, fig. 3, 3 *a*. Calice du *Miller. munsterianus*, un peu anormal par suite d'un léger renflement des pièces du calice. Grandeur naturelle. Hourecq. Coll. Pellat.

Pl. 83, fig. 4, 4 *a*. Petit calice du *Miller. munsterianus*, de grandeur naturelle, sous le nom de *Mill. duboisanus* dans la coll. d'Orbigny. Besançon. Muséum de Paris.

Pl, 83, fig. 5, 5 *a*. Sommet présumé appartenir au *Mill.*

munsterianus, le même individu vu sur deux faces différentes. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 84, fig. 1. Racine appartenant très probablement au *Mill. munsterianus*. Grange de Vaivre, Muséum de Paris. Fig. 1 *a*, la même vue de côté, elle adhérait à une coquille de Trichite. Grandeur naturelle.

Pl. 84, fig. 2. Autre racine appartenant également très probablement à la même espèce. Champlitte. Coll. Marion. Grandeur naturelle.

Millericrinus Buchianus, d'Orbigny.

Pl. 85, fig. 1-6.

SYNONYMIE.

Apiocrinus rosaceus, jun.	Goldfuss, 1828. *Petref. Germ.*, p. 183. pl. LVI, fig. 3, E. T. G. (*excl. al.*).
Millericrinus buchianus,	D'Orbigny, 1840. *Hist. des Crinoïdes*, p. 71, pl. XIII, fig. 23-25.
— —	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 582.

DIMENSIONS.

Diamètre d'un calice, dans lequel les secondes et les trotsièmes radiales n'existent plus, 31^{mm}.

Hauteur du même, y compris l'article basal, par rapport à son diamètre, 0,71.

Calice presque cylindrique, à côtés droits, ne commençant à se rétrécir que vers la base des pièces basales, très élevé par rapport à son diamètre, lisse à sa surface. Je ne puis dégager l'intérieur de la cavité; son orifice a 0,55 du diamètre du calice.

Article basal épais, à peine convexe, presque plan sur sa

face supérieure qui porte cinq carènes extrêmement élevées, très tranchantes, qui forment, sur la face externe du calice, des saillies très fortes et larges à la base, qui s'enfoncent profondément entre les pièces basales ; les dépressions qu'elles séparent sont très fortement striées.

Pièces basales nullement renflées, notablement plus larges que hautes, presque heptagones par suite des troncatures des angles de leur base, déterminées par les très fortes carènes de l'article basal. Dans un échantillon de Champlitte, composé seulement de l'article basal et des pièces basales, ces dernières ont leur face supérieure couverte de très gros granules; je ne suis cependant pas certain que cet individu appartienne à l'espèce, parce qu'il est bien incomplet.

Premières pièces radiales de même largeur que les pièces basales, mais un peu moins élevées sur leur face externe qui a la forme d'un pentagone renversé dont le sommet est relativement aigu. La facette articulaire, un peu oblique, est très fruste; impression du ligament élastique, qui en occupe environ la moitié, assez excavée ; bourrelet transverse assez saillant; impressions musculaires sur des crêtes séparées, au milieu, par une profonde échancrure.

Une dizaine d'articles de la tige, faiblement et très graduellement élargis, forment un cône basal sensible, mais très peu ouvert, qui supporte le calice. Ces articles sont minces et plus ou moins inégaux d'épaisseur. La tige elle-même est cylindrique, très épaisse par rapport au calice, et composée d'articles très minces, et plus ou moins inégaux d'épaisseur. Je ne sais s'ils présentaient les mêmes caractères sur toute la tige, car, avec les fragments à articles très minces et inégaux, on en trouve qui sont un

peu plus épais et à peu près égaux. Facette articulaire plane et couverte de sillons rayonnants d'une grande finesse.

Rapports et différences. — Voisine du *Mill. munsterianus*, cette espèce s'en distingue par la forme de son calice, cylindrique au-dessus de l'article basal, et dont les bords sont tout à fait droits, même un peu concaves, tandis que dans les individus du *Mill. munsterianus* qui ont la plus forte tendance à devenir cylindriques, les bords sont toujours un peu évasés; puis par son article basal à peine convexe sur sa face supérieure, au lieu d'être très conique, et dont les carènes sont infiniment plus élevées, plus tranchantes et aussi plus larges à leur base; enfin par les articles du cône basal plus minces et inégaux d'épaisseur. Les exemplaires que je viens de décrire présentent exactement tous les caractères de l'individu figuré par Goldfuss comme le jeune du *Mill. munsterianus*, et pris par d'Orbigny, avec beaucoup de raison, comme le type d'une nouvelle espèce; aussi je ne pense pas me tromper en les lui rapportant; on distingue bien, dans la figure citée de Goldfuss, le grand développement des carènes de l'article basal, et elle permet de constater aussi le peu d'épaisseur des articles, dont l'un est en voie de formation, ou plus mince que les autres, comme on le voit fréquemment dans nos échantillons. Lorsque, dans la *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*, j'ai écrit que le *Mill. buchianus* devait être réuni au *Mill. munsterianus*, je n'avais pas compris ses caractères, et je n'en avais vu encore aucun échantillon certain.

Localités. — Marnay, Champlitte (Haute-Saône).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Perron. Marion.

Localités hors de France. — Goldfuss n'indique pas la patrie exacte de son exemplaire, il dit seulement que les petits exemplaires figurés sont des fossiles siliceux provenant du Jura supérieur de Muggendorf et du Wurtemberg.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 85, fig. 1, 1*a*, 1*b*, 1 *c*. Calice du *Mill. buchianus*, de grandeur naturelle. Les saillies de l'article basal devraient être un peu plus fortes. Les premiers articles de la tige sont presque égaux, et il y en a un en voie de formation.

Pl. 85, fig. 2. Article basal et fragment de tige avec des articles un peu inégaux. Grandeur naturelle. fig. 2 *a*, le même, vu en dessus, montrant les cinq arêtes tranchantes ; le milieu est altéré ; fig. 2 *b*, facette articulaire d'un article de la tige.

Pl. 85, fig. 3, 3*a*. Autre article basal de la même espèce, avec un fragment de tige, dont les articles sont presque égaux. Grandeur naturelle.

Pl. 85, fig. 6, 6 *a*. Fragment de tige de la même espèce, dont les articles sont presque égaux. Grandeur naturelle.

Les originaux des figures 1, 2, 3, 6, proviennent de Marnay, et appartiennent à la collection Perron à Gray.

Pl. 85, fig. 4. Autre article basal avec fragment de tige, de la même espèce. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 85, fig. 5. Calice incomplet appartenant très probablement à la même espèce. Grandeur naturelle ; fig. 5*a*, le même vu en dessus et grossi. Champlitte. Coll. Perron.

Millericrinus Desori. Étallon.

Pl. 86, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Millericrinus Desori, Étallon, 1860. *Paléontostatique du corallien du Jura*, p. 19.
— — Étallon, 1860. *Paléontostatique du Jura grayloïs*, p. 32.
— — Étallon, 1864. *Paléontologie grayloise*. Mém. Soc. d'Émul. du Doubs, 3e série, vol. 8, p. 381.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice avec les premières radiales seulement, 45^{mm}.

Hauteur du calice avec les premières radiales seulement, par rapport à son diamètre, 48^{mm}.

Calice de grande taille, bas et très évasé, lisse en dehors. La portion de la cavité comprise entre les premières radiales est très grande et très évasée, son diamètre atteignant $0^{m},66$ du diamètre du calice. Les cinq sillons interradiaux paraissent assez marqués dans l'intérieur, et l'on distingue une dépression assez profonde, parallèle au bord supérieure de la première radiale dont elle est rapprochée.

Article basal paraissant peu élevé.

Pièces basales pentagones, larges, mais peu élevées, leur hauteur est un peu supérieure à la moitié de leur largeur.

Premières pièces radiales extrêmement larges, mais à peine plus élevées que les pièces basales; la facette articulaire ne peut être observée, elle paraît relativement fort

étroite : on ne voit de la tige que deux articles à la base du calice ; ils sont un peu élargis.

Comme cette espèce ne m'est connue que par deux moules en plâtre de la collection d'Étallon, qui paraissent assez imparfaits, je reproduis ici la courte description que l'auteur a donnée de son espèce (*Pal. Jura Graylois*, loc. cit.) :

« Calice renflé, conique, assez rapidement ouvert, « à profil à double courbure, peu élevé ; cavité interne « conique, subpentagonale par des cavités creusées près de « la jonction des pièces qui sont rebordées en dedans ; « canal étroit et cylindrique sans dilatation ni rétrécisse- « ment ; dents d'engrenage très fines. »

Rapports et différences. — Je connais cette espèce très imparfaitement par les moules en plâtre dont je viens de parler, les originaux n'ayant pas été retrouvés. Elle est sans doute voisine du *Mill. munsterianus*, mais elle me paraît devoir en être distinguée par l'évasement extraordinaire, et tout à fait particulier, de la cavité calicinale, dont l'intérieur paraît avoir présenté certaines particularités que je ne puis apprécier exactement. Il me semble très probable que d'autres caractères différentiels viendront aider à séparer les deux espèces lorsque la dernière sera mieux connue. Les deux moules sont ceux des deux échantillons connus par Étallon, ils sont identiques dans leurs caractères.

Localités (d'après Étallon). — « Neuvelle (Haute-Saône). Zoanthairien. Cette espèce se retrouve aussi dans le Jura. Un beau calice venant de Sellières. Coll. Bonjour. »

Les deux moules figurés appartiennent à la collection Perron à Gray (Coll. Étallon).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 86, fig. 1, 1 *a*. Moule en plâtre, de grandeur naturelle, du *Mill. Desori*. Échantillon de Neuvelle.

Pl. 86, fig. 2. Moule de grandeur naturelle du second échantillon du *Mill. Desori*, provenant de Sellières.

Millericrinus fallax. P. de Loriol, 1884.

Pl. 88, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 24^{mm}. Hauteur du calice dès le premier article de la tige au sommet des premières radiales, relativement au diamètre, 54^{mm}.

Calice cupuliforme, très dilaté au sommet, et resserré sur l'article basal, dont le pourtour est à peu près perpendiculaire. La cavité est pentagone, relativement étroite au niveau des premières radiales, où son diamètre est de 0^{m},46 environ du diamètre du calice, mais elle s'évase un peu au-dessous du bord ; elle s'évasait encore notablement sur les premières radiales au-dessus desquelles elle formait un étage distinct. Le fond est un peu creusé en entonnoir autour du canal central (ce que le dessin ne rend pas). Les cinq dépressions radiales pétaliformes sont peu perceptibles, mais leur milieu porte une dépression bien marquée ayant l'aspect d'un large pore ; une dépression semblable existe près des sutures interradiales. La surface externe est lisse.

Article basal élevé, ayant tout à fait l'apparence d'un article de la tige, d'un diamètre assez fort relativement à

celui du calice ; ses côtés sont à peu près perpendiculaires et les saillies des carènes, entre les angles des pièces basales, ne sont presque point sensibles au dehors.

Pièces basales relativement petites, peu élevées ; beaucoup plus large que hautes, ses côtés latéraux sont fort courts, car ceux qui composent le sommet sont deux fois et demi plus longs ; elles se montrent très uniformément convexes et point bombées au milieu.

Premières pièces radiales fort grandes relativement aux basales ; leur largeur égale une fois et demie celle de ces dernières, avec une hauteur égale sur le bord externe : leur convexité est très uniforme, et leur bord supérieur assez largement excavé. Facette articulaire large, l'impression du ligament élastique, très excavée, en occupe au moins la moitié, sa fossette médiane est petite ; bourrelet transverse assez saillant ; impressions du ligament interarticulaire peu distinctes, parce que la surface est fruste, mais on voit qu'elles sont profondes ; impressions musculaires appuyées sur des crêtes assez saillantes.

La tige, à en juger par le premier article à partir du calice, seul conservé, était cylindrique, épaissie et lisse. Canal central relativement grand. Facette articulaire couverte de sillons rayonnants.

Rapports et différences. — Le calice de cette espèce est voisin de celui du *Mill. munsterianus ;* il en diffère par sa forme notablement plus évasée au-dessus de l'article basal, sur lequel se produit un rétrécissement assez brusque que je n'observe pas sur les individus du *Mill. munsterianus* que j'ai pu examiner, puis par les dimensions très faibles des pièces basales relativement à celles des premières radiales et par le peu de hauteur relative de leurs côtés latéraux, enfin par sa cavité relativement plus étroite au

pourtour sur les premières radiales et s'approfondissant davantage en entonnoir, d'où résultait probablement une hauteur moindre de la face supérieure de l'article basal. Ce calice ressemble aussi assez à celui du *Mill. nodotianus* d'Orb. par ses petites pièces basales et par sa forme ; mais il en diffère essentiellement par ses pièces non bombées, son article basal, et le premier article de sa tige cylindrique à facette articulaire couverte de sillons rayonnants.

Localité. — La Vèze, près Besançon (Doubs).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur. Corallien.

Collection. — Faculté des sciences de Paris, à la Sorbonne.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 88, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Millericrinus fallax*, de grandeur naturelle.

Pl. 88, fig. 1 *c*. Face articulaire de l'article de la tige du même.

Millericrinus conicus, d'Orbigny.

Pl. 86, fig. 3. Pl. 87, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Millericrinus conicus, D'Orbigny, 1838. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 52, pl. IX, fig. 8-15.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
— — P. de Loriol, 1878. *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 53, pl. X, fig. 13.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, 24 à 30^{mm}.

Diamètre du même calice, par rapport à sa hauteur, 1,38 à 1,40.

Calice subcylindrique, très peu évasé, presque sans rétrécissement basilaire, ses côtés descendant à peu près tout d'une venue des pièces radiales à la tige; dépourvu des secondes et des troisièmes radiales, il est plus large que haut. Il était sûrement supporté par de nombreux articles élargis de la tige. La cavité est fort large et très profonde. Son fond creuse déjà notablement l'article basal, et elle est déjà singulièrement élargie dans l'étage pentagone formé par les pièces basales ; elle s'élargit encore beaucoup entre les premières radiales, mais sans s'évaser bien sensiblement, et en demeurant presque cylindrique ; elle ne s'évasait plus que très peu au-dessus des premières radiales. On remarque, sur les parois, cinq cavités radiales peu profondes, situées vers le milieu des premières pièces radiales, à leur base, et cinq autres interradiales, creusées plus haut sur les sutures latérales des premières radiales.

Article basal relativement épais, excavé au milieu pour le fond de la cavité calicinale; ses carènes rayonnantes doivent être élevées, à en juger par les saillies visibles sur la face externe.

Pièces basales pentagones, larges, relativement peu élevées, car leur hauteur égale la moitié de leur largeur; les deux côtés du sommet forment un angle très ouvert.

Premières pièces radiales aussi larges et aussi hautes que les pièces basales, leur facette articulaire est absolument fruste dans les exemplaires connus.

Quatre articles de la tige sont conservés dans l'un des exemplaires, deux relativement assez épais, et les deux autres beaucoup plus minces paraissant en voie de formation ; dans l'exemplaire type il y a un article entier,

et un second, complet dans une partie, et encore lamelliforme dans l'autre ; l'une des faces de ces articles, l'inférieure, est concave, et couverte de stries rayonnantes d'une finesse extrême; l'autre était aussi, probablement, également concave, et il en résultait des vides sûrement assez considérables, que l'on ne fait qu'entrevoir. Canal central d'un très fort diamètre. Il est probable qu'un nombre d'articles assez considérable allait en diminuant jusqu'à la tige proprement dite, formant un cône basal très prolongé. La tige était sans doute cylindrique, épaisse, composée d'articles peut-être inégaux, très finement striés sur leur facette articulaire ; je n'en connais aucun fragment authentique.

Rapports et différences. — Tout en se rapprochant un peu du *Miller. buchianus* par sa forme subcylindrique, le *Mill. conicus* en diffère par la grande profondeur de sa cavité calicinale déjà profonde dans l'article basal, par le rétrécissement presque nul de la base de son calice, par ses pièces basales moins élevées, relativement aux premières radiales.

Localité. — Champlitte (Haute-Saône).

D'Orbigny ignorait la patrie de son exemplaire type; il est bien probable qu'il venait également de Champlitte, où M. Perron en a recueilli un individu et M. Marion un autre.

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Perron. Marion.

ÉXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 86, fig. 3, 3*a*, 3*b*. Calice du *Mill. conicus*, de grande taille, dans lequel on voit distinctement la cavité calici-

nale creusant l'article basal. Champlitte. Coll. Perron. Grandeur naturelle.

Pl. 87, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. conicus*, type de l'espèce, déjà figuré par d'Orbigny. Grandeur naturelle. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Fig. 1 *c*, le même, supposé entr'ouvert, pour montrer la cavité calicinale déjà très large dans l'article basal, et les cavités qui apparaissent entre les articles du cône basal.

Pl. 86, fig. 2. Autre individu de la même espèce, dans lequel la cavité n'a pu être dégagée, mais qui présente parfaitement tous les mêmes caractères. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Millericrinus Dudressieri, d'Orbigny.

Pl. 87, fig. 3-6. Pl. 88, fig. 2-9,

SYNONYMIE.

Entroque étoilée...	Guettard, 1755. *Mémoire sur les Encrinites et les pierres étoilées*, II. Mémoires de l'Académie des sciences, 1755, p. 352 et 354, pl. XVI. III, *du mémoire*, fig. 4.
? *Trochita.....*	Hofer, 1760. *Tent. lith.....* *Acta helvetica*, t. IV, p. 192, pl. VI, fig. 22.
Apiocrinus rosaceus pars),	Goldfuss, 1833. *Petref. Germ.*, I, p. 183, pl. LVI, fig. k, 1.
Millericrinus Dudressieri,	D'Orbigny, 1839. *Hist. des Crinoïdes*, p. 183, pl. XV, fig. 3-9.
— *alternatus* (pars),	D'Orbigny, 1839. *Hist. des Crinoïdes*, p. 56, pl. XI, fig. 9 (*pars*), 15-16.
— *Dudressieri*,	Sauvage et Buvignier, 1842. *Statistique géol. des Ardennes*, p. 300.

Millericrinus Dudressieri,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
— *alternatus*,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
— *Dudressieri*,	Buvignier, 1852. *Statistique géol. de la Meuse*, p. 238.
— —	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 610.
— *alternatus*,	Raulin et Leymerie, 1858. *Statistique géol. de l'Yonne*, p. 620.
— —	Étallon, 1860. *Paléontostatique du Jura graylois*, p. 32.
— *Dudressieri*,	
— —	Étallon, 1860. *Paléontost. du Corallien du Jura*, p. 19.
— *alternatus*,	
— *Dudressieri*,	Étallon, 1864. *Paléontologie grayloise*. Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 381.
— *alternatus*,	
Apiocrinus rosaceus (pars),	Quenstedt, 1876. *Petref. Deutschlands. Échinodermen*, p. 325, pl. CII, fig. 26, 28, 30.
Millericrinus Dudressieri,	P. de Loriol, 1878. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 93, pl. XII, fig. 27-31. Mém. Soc. paléontolog. suisse, vol. V, p. 97, pl. XIII, fig. 22 et 23.
— *alternatus*,	P. de Loriol, 1878. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 93, pl. XII, fig. 27-31. Mém. Soc. paléontolog. suisse, vol. V, p. 97, pl. XIII, fig. 22 et 23.

(Je ne puis affirmer l'exactitude de toutes les citations ci-dessus.)

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 9mm.

Hauteur du calice, relativement à son diamètre, avec l'article basal, 0,77.

Diamètre de la tige, 6^{mm}.

Calice conique, évasé au sommet sur les pièces radiales, mais pas très fortement, la base étant relativement très épaisse. Surface externe lisse. Cavité étalée sur les premières radiales, où elle forme une étoile déprimée très marquée ; son orifice, à leur niveau, par contre, est fort étroit et circulaire, son diamètre n'excède pas le tiers de celui du calice. La cavité s'élargit un peu au-dessous de son orifice sur les premières radiales et paraît fort approfondie.

Article basal, à en juger par l'extérieur, un peu évasé, pas très épais ; il porte cinq carènes assez fortes. Sa facette articulaire est plane, couverte, sur le pourtour, de forts sillons rayonnants ; le centre paraît lisse.

Pièces basales pentagones, non renflées, bien plus larges que hautes, séparées par des sutures distinctes, mais nullement enfoncées ; leurs côtés latéraux sont fort courts.

Premières pièces radiales pentagones sur leur face externe, qui est bien plus large que haute, et un peu moins élevée que celle des pièces basales. Au milieu, ces pièces sont très convexes et un peu renflées, de sorte que les sutures de leurs côtés latéraux sont très légèrement enfoncées. Leur facette articulaire est très haute et très oblique, un peu fruste dans nos exemplaires ; le bourrelet transverse la partage par le milieu ; l'impression du ligament élastique est large et concave, avec une fossette assez grande ; les impressions du ligament interarticulaire sont relativement profondes ; les impressions musculaires se trouvent sur une crête relevée, à peine un peu échancrée au milieu.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, peu élevées, évasant beaucoup le calice par leur insertion sur les

facettes articulaires très obliques des premières pièces radiales.

Troisièmes pièces radiales inconnues.

Tige cylindrique, épaisse, composée d'articles très inégaux, alternativement très minces et assez épais ; les seconds font un peu plus de saillie que les autres. Huit articles sont encore adhérents au calice de l'échantillon type, ceux qui soutiennent l'article basal n'ont pas plus de largeur que les autres. Leur facette articulaire est fortement sillonnée sur le pourtour.

De grosses tiges cylindriques, provenant de Neuvisy, composées d'articles alternativement inégaux, mais dans lesquels l'inégalité est ordinairement peu apparente, partant de grosses racines volumineuses avec de nombreuses radicelles, se trouvent dans la collection de d'Orbigny, sous le nom de *Mill. Dudressieri ;* il me paraît très douteux qu'elles lui appartiennent réellement ; je crois devoir les attribuer, avec plus de probabilité, au *Mill. Knorri.*

Rapports et différences. — Le type du *Millericrinus Dudressieri* est un exemplaire de petite taille, comprenant huit articles de la tige, et le calice avec les premières radiales seulement. Ce précieux individu, qui a été déjà figuré par d'Orbigny, se trouve maintenant au musée impérial de Vienne, et il m'a été gracieusement communiqué par M. le Dr Fuchs. C'est un fossile siliceux recueilli au mont Brégille, près de Besançon, dans le terrain à chailles, par le comte Dudressier. Avec cet échantillon se trouvent, dans la même collection, quatre autres calices à peu près de même taille, de la même provenance, appartenant évidemment à la même espèce ; l'un d'eux a conservé l'une des secondes pièces radiales.

Le calice du *Mill. Dudressieri* est voisin, sous certains

rapports, de celui du *Mill. nodotianus*, et de celui du *Mill. Beaumonti*, mais il en diffère essentiellement par ses pièces basales bien moins hautes, point renflées ni séparées par des sutures enfoncées, soit sur les côtés latéraux, soit sur l'articulation avec l'article basal, puis par ce dernier qui est relativement moins élevé, non renflé, n'empiétant jamais sur le premier article de la tige, et dont la facette articulaire est marquée de sillons droits et rayonnants sur le pourtour, au lieu d'une rosace déprimée ; enfin par sa tige cylindrique, nullement pentagone, et composée d'articles autrement inégaux, point évidés sur leurs faces, avec une facette articulaire simplement sillonnée sur le pourtour.

J'ai réuni au *Mill. Dudressieri* le *Mill. alternatus* d'Orbigny, après avoir examiné avec le plus grand soin l'échantillon type figuré par d'Orbigny, et conservé dans sa collection. Cet individu, représenté comme complet par d'Orbigny, ne l'est point en réalité, mais se trouve en deux pièces ; l'une est une tige composée de dix articles supportant l'article basal, l'autre est un calice avec l'article basal, les pièces basales et les premières radiales ; d'Orbigny, supposant que les deux exemplaires appartenaient à une même espèce, a supprimé l'article basal du calice et a planté ce dernier sur l'autre exemplaire qui a la tige. En réalité les deux échantillons se rapportent à deux espèces distinctes. Le calice (pl. 90, fig. 7), appartient à une variété à calice peu évasé du *Mill. Beaumonti ;* il a un article basal élevé, renflé, non évasé, dont la surface articulaire inférieure est étoilée, avec un cordon de crénelures onduleux sur le pourtour et une tendance à devenir pentagone. La tige (pl. 88, fig. 2) est cylindrique, composée d'articles alternativement très

inégaux, dont les plus épais sont un peu convexes ; elle supporte un article basal évasé, sur la face supérieure duquel se trouvent cinq fortes carènes rayonnantes. Cette tige appartient, suivant toute probabilité, au *Mill. Dudressieri*. Ces deux exemplaires sont bien ceux qui ont été figurés par Guettard (*loc. cit.*), mais cet auteur n'avait point songé à les réunir en un seul, comme l'a fait d'Orbigny, auquel est échappé le passage qui indique leur provenance; Guettard dit, très explicitement (p. 354, *loc. cit.*): « L'entroque, fig. 4, pl. 3, et les pentagones des fig. 5 et 6 de la même planche, ont été trouvés dans les environs de Neuvelle ou de Gray en Franche-Comté. » Or la localité de Neuvelle est connue par son gisement du terrain à chailles. Quant aux deux fragments de tiges figurés par d'Orbigny comme appartenant au *Mill. alternatus*, je ne saurais me prononcer à leur égard ; ils sont cylindriques, et composés d'articles alternativement très inégaux ; les minces ont un diamètre bien plus faible et sont très onduleux sur le pourtour de leurs faces articulaires, présentant même, çà et là, comme une solution de continuité ; les épais, par contre, sont très fortement carénés au milieu ; les facettes articulaires portent de petites crénelures rayonnantes, sur le pourtour seulement ; ils ne ressemblent pas beaucoup, sauf par l'inégalité des articles, aux tiges certaines du *Mill. Dudressieri*, mais il est possible que leurs variations puissent aller jusque-là. Par contre, il me semble certain que les exemplaires figurés par Goldfuss (*loc. cit.*) et par Quenstedt (*loc, cit.*) appartiennent bien à l'espèce.

Les fragments de tige du terrain à chailles de la Suisse, rapportés par moi au *Mill. Dudressieri* (*loc. cit.*), lui appartiennent probablement, en partie du moins ; toutefois, jusqu'à plus ample informé, ils restent douteux. Je

rapporte provisoirement à l'espèce quelques fragments de tiges de Champlitte, mais avec probabilité seulement.

Il résulte de tout cela que le *Mill. alternatus*, tel que d'Orbigny l'a établi, ne peut plus subsister, puisque le calice ne lui appartient pas. Maintenant, la tige, avec article basal, de Guettard, appartient-elle bien, comme je le crois, au *Mill. Dudressieri?* ou bien faudrait-il l'envisager comme devant être rapportée à une autre espèce (de même que les tiges douteuses dont il vient d'être question), à laquelle on pourrait laisser le nom de *Mill. alternatus?* C'est ce qu'il est impossible de décider sûrement sans de nouvelles découvertes.

Localités. — Mont Brégille près Besançon (Doubs). Champlitte, Neuvelle (Haute-Saône).

Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Musée impérial de Vienne (Autriche). Muséum de Paris, coll. Marion, Schlumberger (Tiges).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 87, fig. 3, 3*a*. Exemplaire type du *Mill. Dudressieri*, de grandeur naturelle ; fig. 3*b*, 3*c*, le même, grossi.

Pl. 87, fig. 4. Autre calice de la même espèce, un peu plus élargi, de grandeur naturelle; fig. 4*a*, le même, grossi; fig. 4*b*, face articulaire de l'article basal.

Pl. 87, fig. 5. Autre calice avec un article de la tige, de grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, facette articulaire de l'article de tige, grossie.

Pl. 87, fig. 6, 6*a*. Autre calice, avec une seconde radiale, de grandeur naturelle ; fig. 6 *b*, le même, vu en dessus, et grossi.

Les originaux de ces figures proviennent du mont Bré-

gille près Besançon (Coll. Dudressier), et appartiennent au musée de Vienne (Autriche).

Pl. 88, fig. 2. Tige rapportée au *Mill. Dudressieri*, orig. de Guettard (*loc. cit.*); type du *Mill. alternatus*, d'Orb., sans le calice (dans la figure donnée par d'Orbigny, les articles épais sont trop renflés). Grandeur naturelle. Muséum de Paris; fig. 2 *a*, article basal du même vu en dessus; fig. 2 *b*, le même grossi.

Pl. 88, fig. 4. Autre tige étiquetée *Mill. Dudressieri*, dans la coll. d'Orbigny, grandeur naturelle; fig. 4 *a*, face articulaire de la même; fig. 4 *b*, la même, grossie. Champlitte. Muséum de Paris.

Pl. 88, fig. 3. Autre fragment de tige de Champlitte, grandeur naturelle; fig. 3 *b*, facette articulaire; fig. 3 *a*, fragment grossi, coll. Marion.

Pl. 88, fig. 5, 5 *a*. Autre fragment de grandeur naturelle, déjà figuré par d'Orbigny sous le nom de *Mill. alternatus*. Muséum de Paris.

Pl. 88, fig. 6, 6 *a*. Autre fragment de grandeur naturelle, également figuré par d'Orbigny sous le nom de *Mill. alternatus*. Muséum de Paris.

Pl. 88, fig. 7, 7 *a*. Autre fragment de grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 88, fig. 8, 8 *a*. Autre fragment de grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Schlumberger.

Pl. 88, fig. 9, 9 *a*. Autre fragment très douteux, un peu pentagone et tuberculeux, de grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

N. B. Il se pourrait que les fragments de tiges figurés sur cette planche dussent être réunis sous le nom de *Mill. alternatus*, d'Orbigny, et séparés du *Mill. Dudressieri*.

Millericrinus Beaumonti (Voltz), d'Orbigny.

Pl. 90, fig. 1-13.

SYNONYMIE.

Apiocrinites Beaumonti,		Voltz *in* Sched.
Millericrinus Beaumontanius,		D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 64, pl. XII, fig. 19-23.
—	—	Sauvage et Buvignier, 1842. *Statistique géol. des Ardennes*, p. 300.
—	*Beaumontii*,	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 10. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 218.
—	—	Marcou, 1848. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 109.
—	*Beaumontanius*,	Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 728.
—	—	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
—	—	Buvignier, 1852. *Stat. géol. de la Meuse*, p. 239.
—	—	Étallon, 1860. *Paléontostatique du Jura graylois*, p. 32.
—	—	Étallon, 1864. *Paléontologie grayloise*. Mém. Soc. d'émulation du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 380.
—	—	Wright, 1869. *Correlation of the jurassic beds of the Côte-d'Or and Cotteswold hills*, p. 62.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, dans le premier anneau radial, 13mm à 18mm.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 69mm à 80mm.

Calice campanuliforme, très peu étalé au sommet, avec

des côtés droits non arqués. Surface externe lisse. Cavité étroite, circulaire, au niveau des premières radiales, étalée sur ces dernières. La profondeur est un peu variable, le fond est tantôt arrondi, tantôt un peu infundibuliforme.

L'intérieur de la cavité est assez fruste dans nos exemplaires ; on ne distingue que vaguement, au fond, les cinq impressions pétaloïdes.

Article basal subpentagone, élevé, mais tantôt plus, tantôt moins ; il a souvent l'apparence d'un article de la tige beaucoup plus épais que les autres. Je n'ai pas vu sa face supérieure ; les carènes qui pénètrent entre les sutures des pièces basales sont très peu sensibles au dehors ; le pourtour de sa face inférieure est occupé par de petits sillons courts. On remarque parfois un petit tubercule sur chaque face.

Pièces basales élevées, pentagones sur leur face externe, non bombées; les côtés latéraux sont ordinairement plus courts que ceux qui forment le sommet, quelquefois cependant presque aussi hauts. Les sutures latérales des pièces basales sont profondes et bien marquées, mais elles ne présentent que rarement une impression triangulaire à leur extrémité inférieure.

Premières pièces radiales relativement grandes, environ une fois et demie aussi larges que les pièces basales et à peu près de la même hauteur sur la face externe. Facette articulaire supérieure grande et oblique ; impression du ligament élastique étroite et peu excavée; par contre la fossette médiane est relativement grande; bourrelet transverse épais, mais peu saillant, à peine un peu élargi en dedans pour l'orifice du canal brachial. Impressions du ligament interarticulaire étroites et profondes; impres-

sions musculaires peu étendues, appuyées contre une petite crête presque verticale, divisée au milieu par une profonde échancrure.

Je ne connais ni les autres radiales ni les bras.

La tige, ainsi qu'on peut le conclure de quelques articles encore adhérents à des calices, est pentagone, avec des angles obtus, mais bien marqués, et des faces tantôt un peu évidées au milieu, tantôt presque planes. Cette tige est composée d'articles très inégaux, dont les uns sont de moitié plus minces que les autres et souvent plus évidés sur le milieu des faces, de manière à produire de petites impressions; souvent, mais point toujours, ils alternent régulièrement. Celui sur lequel repose l'article basal est parfois si mince qu'il semble enchâssé dans le premier. La facette articulaire porte de petits sillons courts sur le pourtour. On trouve, avec les calices, des fragments de tiges isolés, de même forme, mais presque point évidés sur les faces, et composés d'articles alternant un peu moins régulièrement dans leur inégalité, et dont les plus minces ne sont pas plus évidés que les autres sur leurs faces, de sorte qu'il n'en résulte aucune impression. Je suppose qu'ils appartiennent à la même espèce, peut-être à la région inférieure de la tige. Ces articles-là sont très voisins de ceux que j'ai décrits sous le nom de *Mill. Bruckneri* (Monographie des Crinoïdes de la Suisse, pl. 12 fig. 25 et 26).

Monstruosités. — Un individu de cette espèce est remarquable par l'irrégularité de ses pièces. L'article basal, très élevé, forme, sur son bord inférieur, *six* profondes découpures en languette qui s'avancent sur les *six* faces de la tige, dont un fragment est conservé. Les pièces basales, au nombre de cinq, sont fort irrégulières, et, toutes les

cinq de dimensions différentes, l'une est d'une grande petitesse. Les cinq premières radiales, quoique de forme irrégulière, sont à peu près normales dans leurs dimensions; mais on voit, sur la face supérieure du calice, le rudiment d'une sixième pièce (*a*), en forme de coin, intercalée entre deux autres, n'atteignant pas la face externe, mais assez large sur la paroi de la cavité, qui devient, par là même, irrégulière.

Dans un autre individu, les cinq pièces basales sont moins inégales, mais il y en a cependant une bien plus petite que les autres et il n'y a que *quatre* premières pièces radiales fort grandes, égales entre elles, et, du reste, tout à fait normales; la tige est pentagone comme à l'ordinaire.

Rapports et différences. — Le *Mill. Beaumonti* est voisin du *Mill. nodotianus;* il s'en distingue par son calice beaucoup moins étalé, plus allongé, dont les côtés sont droits et non arqués, par ses pièces basales et radiales non bombées, et par sa tige régulièrement pentagone, composée d'articles alternativement minces et épais. Lorsqu'on compare des individus bien caractérisés des deux espèces, pourvus de leur tige, la distinction est facile; mais il est certains calices du *Mill. nodotianus*, un peu intermédiaires, qui, au premier abord, peuvent embarasser; il est certain que cela n'arriverait pas, si l'on avait affaire à des individus complets. Dans le *Mill. Dudressieri*, qui n'est pas sans analogie, la tige est tout à fait cylindrique. J'ai sous les yeux l'exemplaire du musée de Dijon que d'Orbigny a pris pour type, et dont il a donné une figure qui n'est pas parfaitement fidèle; la tige n'est pas adhérente au calice, mais elle a été dessinée d'après un individu isolé; elle appartient bien à l'espèce, mais ne présente pas des angles

aussi marqués et se continuant aussi régulièrement sur l'article basal. Cet individu a l'article basal parfaitement lisse ; un autre, plus petit, provenant de Besançon, se trouve dans la collection de d'Orbigny, il a cinq petits tubercules sur l'article basal, et j'en retrouve de semblables sur un calice de Champlitte ; je ne pense pas que cette circonstance, qui paraît accidentelle, puisse autoriser à rapporter à l'espèce des fragments de tiges épineux, entièrement différents de ceux qui adhèrent au calice, comme l'a fait d'Orbigny. Un seul petit fragment, se rapprochant beaucoup des tiges certaines de l'espèce, présente un petit tubercule sur deux ou trois des angles des articles les plus épais. M. Quenstedt (Echinodermen, p. 360), se basant sur cette fausse interprétation de la tige, voudrait réunir les *Mill. Beaumonti*, *ornatus*, et *regularis*, d'Orb., sous le nom de *Apiocrinus quinquenodus*, à cause des cinq tubercules des articles. Il n'est pas besoin de démontrer que cette manière de voir est tout à fait erronée. Le moule du calice de Besançon, auquel Voltz avait donné le nom de *Apiocrinus Beaumonti*, se trouve aussi dans la collection de d'Orbigny, avec le petit calice légèrement tuberculeux dont il vient d'être question ; il est tout à fait identique, mais on ne peut voir s'il avait des tubercules ; il m'a paru que le nom de l'espèce doit être conservé tel que Voltz l'avait donné, d'autant plus qu'il est mieux formé.

Localités. — Champlitte (Haute-Saône). Besançon (Doubs).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur ou corallien.

Collections. — Muséum de Paris (coll. de d'Orbigny). Muséum de Dijon. Perron (coll. Étallon). Marion.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 90, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. Beaumonti*, de grandeur naturelle, individu avec l'article basal un peu tuberculeux. Besançon. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 90, fig. 2, 2 *a*. Autre calice déjà figuré par d'Orbigny comme type de l'espèce, mais avec la tige d'un autre échantillon. Grandeur naturelle. Musée de Dijon. Fig. 2 *b*, facette articulaire de l'article basal qui n'est recouverte que sur une très petite partie (omise), par le premier article de la tige. Dans l'original l'article basal n'est pas si anguleux que dans la figure donnée par d'Orbigny; les facettes articulaires des premières radiales sont frustes comme dans tous les individus connus ; il eût été inutile d'en donner des grossissements.

Pl. 90, fig. 3. Autre calice, un peu tuberculeux sur l'article basal, de grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion. Fig. 3 *a*, face inférieure de l'article basal, dans laquelle se trouve, comme enchâssé, le premier article de la tige, qui est très mince.

Pl. 90, fig. 4. Tige avec l'article basal et les pièces basales. Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon. Fig. 4 *a*, anneau basal vu en dessus.

Pl. 90, fig. 5, 5 *a*. Calice avec fragment de tige adhérent. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Perron.

Pl. 90, fig. 6. Autre calice monstrueux, avec une tige à six côtés, des pièces basales très inégales, et un rudiment de sixième pièce radiale. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion. Fig. 6 *a*, le même, vu en dessus (*a* rudiment de pièce radiale). Fig. 6 *b*, facette articulaire d'un article de la tige.

Pl. 90, fig. 7. Autre calice appartenant au *Mill. Beaumonti*, mais peu évasé, figuré par d'Orbigny comme *Mill. alternatus*, mais avec une tige qui ne lui appartient pas. Original de Guettard, pl. 3, fig. 5. Grandeur naturelle. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Dans l'original les pièces ne sont pas aussi renflées que dans la figure donnée par d'Orbigny.

Pl. 90, fig. 8. Autre calice de grandeur naturelle, avec fragment de tige. Champlitte. Coll. Perron.

Pl. 90, fig. 9. Autre calice de la même espèce, monstrueux, avec des pièces basales inégales et quatre premières radiales seulement. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Cotteau. Fig. 9*a*, le même, vu sur une autre face. Fig. 9 *b*, le même, vu en dessus ; fig. 9 *c*, facette articulaire d'un article de la tige.

Pl. 90, fig. 10. Tige de la même espèce, avec l'article basal, et les pièces basales. Grandeur naturelle. Champlitte Coll. Changarnier.

Pl. 90, fig. 11, 11*a*. Tige de la même espèce, de grandeur naturelle, avec quelques articles minces un peu interrompus sur les faces. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 90, fig. 12-13. Tiges qui pourraient appartenir à quelque région de la tige du *Mill. Beaumonti*, mais très douteuses. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Cotteau.

Millericrinus nodotianus, d'Orbigny.

Pl. 91, fig. 1-13.

SYNONYMIE.

Entrochites caryophylliforma, Bruckner, 1752. *Merkwürd. der Landschaft Basel*, t. VII, p. 888, pl. VIII, fig. k.

Entrochites caryophylliforma,		Hofer, 1760. *Tentaminis lithologici*, etc. *Acta helv.*, t. IV, p. 206, pl. VI, fig. 78.
Millericrinus nodotianus,		D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 59, pl. XII, fig. 1-9.
—	—	Desor, 1845. *Notice sur les Crinoïdes suisses*. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 218.
—	—	Marcou, 1848. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 109. Mém. Soc. géol. de France, 2e série, t. III.
—	—	Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 729.
—	—	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
—	—	Étallon, 1860. *Paléontostatique du Jura graylois*, p. 32.
—	—	Thurmann et Étallon, 1862. *Lethea bruntrutana*, p. 348, pl. XLIX, fig. 17.
—	—	Dujardin et Hupé, 1862. *Suites à Buffon, Échinodermes*, p. 175.
—	—	Étallon, 1864. *Paléontol. grayloise*. Mém. Soc. d'Émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 381.
—	—	Moesch, 1867. *Der Aargauer Jura*. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg., p. 157.
—	—	Wright, 1869. *Correlation of the jurass. beds of Côte-d'Or and Cotteswold hills*, p. 62.
Apiocrinus	—	Greppin, 1870. *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 83. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e liv.
Millericrinus	— (pars),	P. de Loriol, 1877. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 46, pl. VIII, fig. 12, 13, 15 (*excl. aliis*).

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 14^{mm} à 28^{mm}.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige jusqu'au sommet des premières radiales, relativement au diamètre, 0,68 à 0,82.

Calice cupuliforme, évasé, composé de pièces bombées, lisse en dehors. La cavité est relativement étroite, et plus ou moins profonde, suivant que le calice est plus ou moins évasé ; l'orifice de son premier étage, entre les premières radiales, est circulaire, et son diamètre est de 0,39 à 0,42 du diamètre du calice dans le premier anneau radial ; elle s'étalait beaucoup sur les premières radiales. Le fond est tantôt arrondi, tantôt un peu en entonnoir; les cinq dépressions pétaloïdes pour les loges de l'organe chambré sont, en général, peu marquées, souvent par les canaux, seulement, qui les limitent et qui sont tous ouverts lorsque le test est très attaqué ; dans le grand exemplaire figuré par d'Orbigny les cinq larges et profonds sillons du fond de la cavité sont les cinq canaux principaux extrêmement élargis et approfondis par suite de l'érosion du test. Vers le sommet des pétales se trouve une petite cavité profonde, triangulaire, et il y en a une autre semblable dans les espaces interradiaux ; ces cavités sont plus ou moins marquées suivant l'état d'érosion du test, par lequel l'apparence de la cavité se trouve parfois très modifiée.

Article basal semblable à un article de tige, plus ou moins élevé, souvent très épais, plus ou moins pentagone, rarement subcylindrique; sa face supérieure, peu élevée, convexe, porte cinq carènes, ou plutôt cinq bourrelets rayonnant du centre, assez saillants, mais affleurant très

peu le bord; les cinq dépressions intermédiaires sont fortement striées. La face inférieure est plane et marquée de stries rayonnantes qui dessinent vaguement cinq pétales larges et courts, limités, en dehors, par une ligne profonde, onduleuse. Canal central relativement étroit.

Pièces basales variant assez dans leurs dimensions et dans leur hauteur, relativement aux premières radiales. Dans les individus très étalés, les pièces basales sont relativement petites et les premières radiales prédominent. Leur forme, sur leur face externe, est régulièrement pentagone, les côtés latéraux variant dans leur longueur, comparée à celle des côtés du sommet; elles sont toujours bombées au milieu et déclives vers leurs sutures latérales, en sorte que ces dernières sont toujours très écartées, le plus souvent même formant, dans le bas, une profonde cavité triangulaire. La face inférieure des pièces basales est obliquement tronquée et fortement striée, pour s'ajuster sur l'article basal.

Premières pièces radiales relativement grandes, en pentagone renversé sur leur face externe, et bien plus larges que hautes; leur bord supérieur est un peu évidé; elles sont bombées au milieu, mais à peine déclives vers les sutures latérales qui ne sont pas élargies. Facette articulaire oblique; impression du ligament élastique assez creusée, avec une petite fossette médiane peu accusée; bourrelet transverse épais, saillant; impressions du ligament interarticulaire étroites et creuses; impressions musculaires petites, adossées à une petite crête saillante, séparée au milieu par une large et profonde entaille.

Je ne connais ni les autres radiales ni les bras.

Tige épaisse relativement au calice, pentagone, à angles arrondis, un peu évidée sur les côtés. L'article su-

périeur, sous l'article basal, est mince et point élargi ; sa facette articulaire est plane et finement striée ; les stries, par leur disposition, forment vaguement cinq pétales arrondis, le centre est lisse. Les autres articles de la tige sont très inégaux ; les uns sont élevés et fort épais, les autres ont un diamètre un peu moins fort et une épaisseur moindre de moitié ; entre chacun de ces articles il s'en trouve un autre extrêmement mince et très profondément évidé sur les côtés, paraissant ainsi produire sur la tige des petites cavités. La tige que je viens de décrire est encore adhérente à un calice de l'espèce. On trouve, avec les calices, de nombreux fragments de tiges isolés, qui souvent, tout en appartenant au même type, présentent certaines modifications dans l'arrangement des articles, dont l'alternance et les dimensions relatives ne sont pas toujours aussi régulières. Je pense qu'ils appartiennent tous à la même espèce, sans en être cependant parfaitement certain. Je mentionne spécialement un fragment de tige trouvé à Champlitte, composé d'articles très irrégulièrement inégaux, pentagones, peu évidés sur les côtés ; de distance en distance se trouve un article beaucoup plus épais et plus large que les autres ; à ce fragment de tige de 20^{mm} de longueur adhère encore un article basal très élevé, bien plus large que la tige, dont la face supérieure est normale ; je rapporte cette tige au *Mill. nodotianus*, mais sans certitude ; on trouve parfois certains calices de cette espèce dans lesquels, comme dans ce cas-ci, l'article basal dépasse notablement le diamètre de la tige.

Variations. — Les calices du *Mill. nodotianus*, assez nombreux, que j'ai pu examiner, présentent des modifications assez sensibles qui se relient néanmoins les unes

aux autres. L'exemplaire dessiné par d'Orbigny comme type de l'espèce, que j'ai sous les yeux, est le plus grand de ceux que j'ai étudiés, et quelques-uns de ses caractères, la forme du calice, peu étalée, la grande hauteur relative des pièces basales, comme aussi celle de l'article basal, ne se retrouvent pas, généralement, dans les autres individus; les pièces basales sont ordinairement plus petites et moins hautes, les dépressions suturales de leurs côtés latéraux et les petites cavités de leur base existent toujours, mais varient beaucoup dans leur profondeur et dans leur étendue. Il y aurait sûrement des variations assez importantes à signaler dans la structure des différentes régions de la tige, mais je ne saurais les préciser.

Je rapporte, avec probabilité, mais sans certitude, au *Mill. nodotianus*, un petit calice très curieux, dans lequel, par suite des attaques d'animaux perforants sur les pièces basales, l'article basal et le sommet de la tige, un renflement énorme, percé de plusieurs trous coniques, s'est formé au-dessous des premières pièces radiales qui reposent immédiatement sur lui. La cavité calicinale est intacte. Les premières radiales sont tout à fait semblables à celles du *Mill. nodotianus*, de même que la tige, dont il reste un fragment composé d'articles pentagones alternativement inégaux (pl. 99, fig. 5).

Rapports et différences. — Le *Mill. nodotianus*, avec ses pièces basales et radiales bombées, son article basal épais et semblant faire partie de la tige, qui est pentagone et composée d'articles très inégaux à facettes articulaires étoilées, constitue un type bien reconnaissable et peut être placé à la tête d'un petit groupe qui se rapprocherait des *Pentacrinus* (*Cainocrinus*) sous certains rapports. Autour de lui viennent se ranger quelques autres espèces, qui,

dans l'état de nos connaissances actuelles, ne sont pas toujours très faciles à distinguer : *Mill. Beaumonti*, *Mill. dilatatus*, *Mill. Goldfussii*, *Mill. scalaris*, qui seront comparés avec lui lorsqu'il en sera traité.

Le *Mill. nodotianus* est déjà connu depuis longtemps, car Bruckner et Hofer en ont déjà donné des figures vers le milieu du siècle dernier ; elles ne sont pas fort exactes, mais cependant reconnaissables ; j'ai eu sous les yeux l'exemplaire qu'ils ont dessiné et qui est conservé au Musée de Bâle, et j'ai reconnu qu'il appartient bien à l'espèce. Dans « la Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse, » j'ai mal interprété l'espèce, et je ne l'ai pas bien distinguée du *Mill. Beaumonti*.

Localités. — Champlitte (Haute-Saône). La Vèze près Besançon (Doubs).

Terrain à chailles sicileux. Séquanien inférieur ou corallien.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). École des Mines de Paris. Musée de Dijon. Marion. Changarnier. Schlumberger. Cotteau.

Localité hors de France. — Environs de Délémont (Jura bernois), Suisse.

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 91, fig. 1, 1 *a*. Calice du *Mill. nodotianus*, de grandeur naturelle. Type déjà figuré par d'Orbigny. Champlitte. Musée de Dijon.

Pl. 91, fig. 2. Autre échantillon de la même espèce, avec tige adhérente. Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon. Dans cet individu les dépressions entre les

pièces basales sont exceptionnellement accentuées, de sorte qu'elles laissent apercevoir les carènes de l'article basal.

Pl. 91, fig. 3, 3 *a*. Autre calice de grande taille, avec les crêtes des impressions musculaires intactes; l'article basal est un peu caréné. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Perron. Fig. 3 *b*, facette articulaire de l'article basal.

Pl. 91, fig. 4. Autre calice de grandeur naturelle, avec l'article basal un peu caréné; les premiers articles de la tige ne sont pas assez pentagones dans le dessin. Champlitte. Coll. Marion. Fig. 4 *a*, le même, vu en dessus.

Pl. 91, fig. 5. Autre calice de la même espèce, peu évasé, avec l'article basal singulièrement pentagone. Champlitte. Coll. Marion. Grandeur naturelle.

Pl. 91, fig. 6. Autre calice, avec un fragment de tige assez grêle. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 91, fig. 7. Autre calice, dans lequel l'article basal n'existe plus, vu en-dessus. Fig. 7 *a*, paroi de la cavité du calice grossie, montrant les bifurcations du canal et les enfoncements sur les pièces radiales. Fig. 7 *b*, le même calice, vu en dessous, montrant la face inférieure des pièces basales. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 91, fig. 8. Fragment de tige épais, avec l'article basal; même espèce. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion. Fig. 8 *b*, article basal vu en dessus. Fig. 8 *c*, facette articulaire d'un article corrodée, mais montrant le pourtour de la tige. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 91, fig. 9. Autre fragment de tige un peu différent, mais appartenant à la même espèce, avec un article basal très massif. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 91, fig. 10. Autre fragment de tige, avec les articles

épais carénés et presque discoïdes. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion. Fig. 10 *a*, facette articulaire.

Pl. 91, fig. 11. Autre fragment de tige, avec les articles épais tuberculeux. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion. Fig. 11 *a*, face articulaire usée, montrant le pourtour.

Pl. 91, fig. 12. Autre fragment de tige peu cannelée, composée d'articles singulièrement inégaux, et alternant régulièrement. Champlitte. Coll. Cotteau.

Pl. 91, fig. 13. Autre fragment de tige composé d'articles très irrégulièrement inégaux. Champlitte. Coll. Marion.

Ces fragments de tiges (fig. 10-13) diffèrent plus ou moins de ceux qui sont encore adhérents au calice ; ils présentent cependant à peu près les mêmes caractères et peuvent fort bien avoir appartenu à des régions différentes de la tige du *Mill. nodotianus*.

Pl. 99, fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. Petit calice tout à fait atrophié par les parasites, appartenant probablement au *Mill. nodotianus*, vu sur plusieurs faces. Grandeur naturelle. La Vèze près Besançon. Coll. de la Sorbonne. Fig. 5 *c*, 5 *d*, le même, grossi.

Millericrinus dilatatus, d'Orbigny.

Pl. 92, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Millericrinus dilatatus, D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 63, pl. XII, fig. 17-18.
— — Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 729.

Millericrinus dilatatus, Marcou, 1848. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 109. Mém. Soc. géol. de France, 2e série, t. III.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t, I, p. 382.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au sommet du premier anneau radial, 22mm.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige, au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,68.

Calice cupuliforme, large en proportion de sa hauteur, et, relativement, peu rétréci à sa base; ses côtés sont très peu évidés. Surface externe lisse, cavité étroite. L'orifice, à la hauteur des premières radiales, est circulaire, avec un diamètre de 41 p. 100 du diamètre du calice; le fond est arrondi, l'intérieur assez fruste; les dépressions pétaloïdes sont peu accentuées, toutefois une dépression profonde, comme une cavité, marque leur sommet, et l'on voit une dépression semblable dans chaque espace interradial.

Article basal presque circulaire, à peine pentagone, semblable à un article de la tige, épais et relativement très large; sa face articulaire inférieure est un peu concave et marquée de cinq dépressions pétaloïdes, limitées par des petits sillons; sa face supérieure, à en juger par le vide laissé dans un échantillon dans lequel il a disparu, devait être peu élevée, avec cinq très faibles carènes et cinq dépressions pétaloïdes striées.

Pièces basales relativement petites, bien plus larges que hautes, pentagones sur leur face externe, légèrement bombées, ou uniformément convexes.

Premières pièces radiales grandes, larges, plus d'une fois et demi aussi larges que les pièces basales; un peu évidées sur leur bord supérieur; leur facette articulaire est grande et oblique; l'impression du ligament élastique pas très large et peu évidée, avec une assez grande fossette médiane; bourrelet transverse épais et saillant; impressions du ligament interarticulaire profondes, impressions musculaires appuyées sur une crête saillante partagée au milieu par un sillon étroit et profond.

Je ne connais ni les autres radiales, ni les bras, ni la tige. Cette dernière doit être relativement fort épaisse.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux trois individus appartenant à cette espèce; l'un est celui qui a été dessiné par d'Orbigny. Ses rapports sont certainement très grands avec le *Mill. nodotianus*, et il se pourrait qu'elle ne doive pas, en réalité, en être séparée; cependant l'aspect de son calice est assez différent par suite de son faible rétrécissement à la base, de ses côtés à peine évidés, de ses pièces non bombées et de l'absence de dépressions sur les sutures latérales des pièces basales. Les matériaux que j'ai à ma disposition ne me fournissent pas de passages entre les deux espèces; ce n'est pas à dire qu'il n'en existe point, mais, comme des différences existent, et que tant d'éléments de comparaison nous manquent encore, je conserve comme distincte, jusqu'à plus ample informé, cette espèce créée par d'Orbigny.

Le *Mill. Beaumonti* a un calice moins large au sommet et plus allongé; je ne comprends pas les caractères invoqués par d'Orbigny pour distinguer les deux espèces, car les pièces du calice du *Mill. dilatatus* ne sont pas plus bombées que celles de ce dernier.

Localité. — Champlitte (Haute-Saône).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur ou corallien.

COLLECTIONS. — Musée de Dijon. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 91, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. dilatatus*, type figuré par d'Orbigny. Grandeur naturelle. Champlitte. Musée de Dijon.

Pl. 91, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Autre calice de la même espèce sans l'article basal. Grandeur naturelle. Champlitte. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Millericrinus scalaris (Voltz) d'Orbigny.

Pl. 92, fig. 3-6.

SYNONYMIE.

Apiocrinus scalaris, Voltz, *in* Sched.
Millericrinus scalaris, D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 74, pl. XIV, fig. 5-8.
— — Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 730.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 13^{mm} à 23^{mm}.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,66 à 0,69.

Calice cupuliforme, plus large que haut, très rétréci et arrondi à sa base au-dessus de l'article basal, arrondi sur ses bords, lisse en dehors, composé de pièces non bombées. La cavité, assez évasée, a un pourtour circulaire dans le premier anneau radial, mesurant 0,44 du diamètre. Le fond est un peu en entonnoir. Les cinq impres-

sions pétaloïdes, dans lesquelles se logeait l'organe chambré, sont très peu accentuées, mais elles se terminent à leur extrémité supérieure dans une cavité très profonde ; les sillons qui les limitent et qui représentent les tubes ouverts, bifurquent très haut. Des cavités grandes et très profondes existent aussi dans le haut des espaces intermédiaires.

Article basal élevé, ressemblant à un article de la tige, pentagone, avec des angles bien accusés dans les jeunes, moins saillants dans les adultes. La face supérieure, à en juger par un individu recueilli isolé, adhérent à un fragment de tige, très probablement de la même espèce, est convexe, sans être très élevée, et porte cinq carènes rayonnantes, courtes et très saillantes ; le sommet est excavé, les dépressions intermédiaires sont très larges, profondes et bordées de stries bien marquées.

Pièces basales pentagones sur leur face externe, assez grandes, relativement élevées, car leur hauteur est presque égale à leur largeur ; les côtés latéraux sont plus notablement courts que les supérieurs ; sur le milieu de leur bord basal se trouve un renflement court, mais assez saillant, qui correspond à l'angle de l'article basal et à celui de la tige ; entre ces cinq angles sont cinq profondes dépressions triangulaires. Les sutures des pièces basales sont, du reste, très peu visibles.

Premières pièces radiales très larges, relativement aux pièces basales qu'elles dépassent en hauteur ; leur bord supérieur est un peu excavé. Facette articulaire supérieure large ; impression du ligament élastique relativement étroite et assez excavée ; la fossette médiane est profonde ; bourrelet transverse assez saillant ; impressions du ligament interarticulaire longues, étroites et assez profondes ; impressions musculaires peu développées, ap-

puyées contre une crête peu élevée et profondément échancrée au milieu.

Tige nettement pentagone, composée d'articles minces, qui paraissent avoir été un peu inégaux, dans les fragments très courts, ne comptant que deux articles seulement, qui adhèrent encore aux calices.

Les fragments de tiges analogues recueillis dans le même gisement que des calices du *Mill. scalaris* lui appartiennent suivant toute probabilité ; elles sont pentagones et composées d'articles minces et alternativement inégaux, çà et là un article est plus épais que les autres ; l'article basal qui adhère encore à trois de ces fragments de tiges est évidemment usé et fruste, mais il n'est pas aussi pentagone que ceux qui sont adhérents aux calices, il peut donc rester quelques doutes au sujet de ces tiges isolées qui ont aussi beaucoup de rapports avec celles du *Mill. Beaumonti.*

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux trois exemplaires appartenant à cette espèce.

Le type de l'espèce provenant de Besançon, moulé par Voltz, décrit et figuré par d'Orbigny, qui appartenait à la collection Dudressier et se trouve conservé maintenant au musée de minéralogie de Vienne. Un second exemplaire, beaucoup plus grand, mais présentant identiquement les mêmes caractères, sauf qu'il est un peu plus arrondi à sa base ; il provient de la même localité, de la même collection, et appartient aussi au musée de Vienne. Un troisième exemplaire, enfin, a été recueilli à Champlitte par M. Marion, il est identique aux autres en tous points.

Assez voisin de forme du *Mill. nodotianus*, le *Mill. scalaris* s'en distingue par son calice plus arrondi sur son pourtour et sa base, son article basal très pentagone, ses pièces basales non bombées, mais un peu anguleuses sur

le milieu de leur bord inférieur, ses pièces radiales non bombées, sa tige différente; peut-être pourrait-on ajouter encore que les dix cavités de l'intérieur du calice sont bien plus grandes et plus profondes. Il est regrettable que la comparaison des bras des deux espèces ne puisse pas encore être faite; ils sont inconnus.

Localités. — Mont Brégille près Besançon (Doubs). Champlitte (Haute-Saône).

Collections. — Hofmineraliencabinet à Vienne (coll. Dudressier). Marion.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 92, fig. 3, 3 *b*, 3 *c*. Calice du *Mill. scalaris*, type de Voltz et de d'Orbigny. Grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, le même grossi. Musée de minéralogie de Vienne (coll. Dudressier) communiqué par M. le Dr Fuchs.

Pl. 92, fig. 4, 4 *a*. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 92, fig. 5, 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*. Autre calice de la même espèce; grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 92, fig. 6, 6 *a*. Tige appartenant presque certainement à la même espèce. Grandeur naturelle. Besançon. Musée de Vienne.

Millecrinus Goldfussii, d'Orbigny (Voltz).

Pl. 93, fig. 1-6.

SYNONYMIE.

Apiocrinus Goldfussii, Voltz, *in* Sched.
Millecrinus Goldfussii, D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 72, pl. XIV, fig. 2, 3, 4.

Millericrinus Goldfussi, Desor, 1847. *Crinoides suisses* (*excl.*, fig. 1), p. 10. Bull. Soc. Neuchâtel, I.
— — Bronn, 1848. *Index pal.*, p. 729.
— — D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
? *Apiocrinus* — Greppin, 1870. *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 83. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e livr.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice dans le premier anneau radial, 28mm.

Hauteur du calice depuis le premier article de la tige, au sommet des premières radiales, 0,61.

Diamètre du calice d'un autre individu sur le premier anneau radial, 22mm.

Diamètre du même sur le troisième anneau radial, 33mm.

Hauteur du même depuis le premier article de la tige au sommet des troisièmes radiales, par rapport au diamètre de son premier anneau radial, 1,22.

Calice cupuliforme, très évasé, lisse en dehors; sa hauteur totale, relativement au diamètre de son premier anneau radical, est considérable. Surface externe lisse. Cavité relativement étroite et peu profonde dans le premier anneau radial, où son orifice, circulaire, égale 0,39 du diamètre total; elle s'étale beaucoup sur les premières radiales. Les dépressions pétaloïdes sont assez étroites, et peu accentuées; une sorte de cavité peu profonde marque leur sommet, et une dépression semblable, mais plus sensible, se voit dans les espaces intermédiaires.

Article basal convexe, cylindrique, tout à fait semblable à l'un des articles de la tige, mais plus large, plus

élevé et plus ou moins caréné au milieu. Je n'ai pas vu sa face supérieure, ses cinq carènes rayonnantes doivent être assez accusées.

Pièces basales pentagones sur leur face externe, beaucoup plus larges que hautes, légèrement bombées; leurs sutures latérales sont très peu élargies.

Premières pièces radiales légèrement bombées, fort grandes, notablement plus élevées que les pièces basales sur leur face externe et une fois et demi plus larges; leur bord supérieur est un peu évidé. Facette articulaire très large et oblique; l'impression du ligament élastique, peu excavée, avec une très petite fossette médiane, en occupe la moitié; bourrelet transverse épais, saillant, très épaissi au milieu du côté interne vers l'orifice du canal brachial, impressions du ligament interarticulaire étroites, mais profondes; impressions musculaires peu étendues, appuyées contre une petite crête verticale peu élevée et profondément divisée au milieu par une étroite échancrure.

Secondes pièces radiales rectangulaires, très grandes, aussi hautes que les premières, tronquées à leur angle supérieur.

Troisièmes pièces radiales un peu plus hautes que les secondes, pentagones, axillaires.

Les premières pièces radiales sont contiguës sur leurs côtés latéraux, les secondes ne le sont que dans leur partie inférieure, les troisièmes sont écartées; il en résulte entre les rayons un petit espace libre qui est occupé par trois pièces interradiales extrêmement petites, formant une série verticale, l'inférieure repose sur les troncatures des secondes radiales, la troisième s'avance au sommet entre les premiers articles brachiaux.

Les bras, d'après ce que nous en connaissons, étaient très

épais et très robustes. Sur chacune des deux facettes articulaires des troisièmes radiales se trouve une série d'articles brachiaux très larges et fort élevés, dont trois seulement sont conservés et, encore, sont-ils assez frustes ; autant qu'on peut en juger les bras étaient très rapprochés et le sommet, lorsqu'ils n'étaient pas étalés, formait un ensemble très volumineux et très compact. Les divisions sont inconnues.

Un fragment de tige adhère encore aux calices ; elle était composée d'articles cylindriques, épais, très inégaux, celui sur lequel repose l'article basal est beaucoup plus mince et moins large, celui qui vient au-dessous est plus épais, plus large et un peu caréné ; les suivants paraissent alterner régulièrement dans leur inégalité, soit en hauteur, soit en diamètre.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux un calice sans bras qui me paraît être celui qui a été figuré par d'Orbigny ; il appartient au musée de Dijon et provient du terrain à chailles siliceux de la Haute-Saône, suivant toute probabilité de Champlitte ; cependant il est un peu plus petit, et d'Orbigny indiquait le type qu'il a figuré comme lui appartenant ; il ne s'est point retrouvé dans sa collection. Puis un échantillon, avec une partie des bras, qui provient de la collection Dudressier ; il est conservé au musée de minéralogie de Vienne et m'a été obligeamment communiqué par M. Fuchs. Enfin le moule en plâtre original distribué par Voltz. Ces trois individus présentent des caractères tout à fait identiques. La figure donnée par d'Orbigny d'un exemplaire avec ses bras n'est point exacte ; elle a été composée sur deux individus de la collection Dudressier, dont l'un, celui auquel appartiennent les bras figurés, est d'une autre espèce et se trouve

décrit plus loin sous le nom de *Mill. bregillensis*. Le *Mill. Goldfussii* est facilement reconnaissable par le grand développement de ses pièces radiales, d'où résultait une grande hauteur du calice entier, relativement à son diamètre sur le premier anneau radial, puis par ses bras très robustes, et enfin par sa tige caractéristique. Son calice, limité au premier anneau radial, a des rapports avec celui du *Mill. nodotianus*, tout en en différant par ses pièces bien moins bombées, dont les sutures, surtout celles des pièces basales, sont bien moins élargies, et aussi par son article basal plus ou moins convexe et caréné ; quant à la tige, elle est tout à fait différente.

Une particularité très remarquable est la présence des trois petites pièces interradiales que j'ai signalées ; je les vois très distinctement sur l'exemplaire avec les bras de la collection Dudressier, elles servaient à unir fortement les secondes radiales, les troisièmes, et les premiers articles brachiaux les uns avec les autres. C'est là un caractère qui rapproche singulièrement cette espèce du genre *Apiocrinus;* d'un autre côté la facette articulaire des premières radiales est tout à fait celle des *Millericrinus,* elle est très nette dans le calice type de d'Orbigny, et je puis voir par l'usure d'une partie de l'échantillon de Vienne, que ses premières radiales ont de même la facette articulaire des *Millericrinus*. Le *Mill. Goldfussii* forme un chaînon fort intéressant entre les deux genres.

Localités. — Mont Brégille près Besançon (Doubs). Champlitte (Haute-Saône).

Terrain à chailles siliceux. Corallien.

Collections. — Musée de Dijon. Hofmineralien cabinet à Vienne (Autriche). Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Laboratoire de géologie à la Sorbonne. Marion.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 93, fig. 1. *Millericrinus Goldfussii*, exemplaire du mont Brégille, de la collection Dudressier, au musée de Vienne. Grandeur naturelle. D'Orbigny a figuré le calice de cet individu, en le restaurant, et il lui a ajouté les bras d'un autre individu qui est devenu le type du *Mill. bregillensis*. La surface du rayon du milieu est très usée ; fig. 1 *a*, même individu vu de l'autre côté, où il est intact, et présente les pièces interradiales ; d'Orbigny n'a pas connu cette face, c'est moi qui ai eu l'heureuse chance de le débarrasser de sa gangue ; fig. 1 *b*, les pièces interradiales grossies.

Pl. 93, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Calice de la même espèce, de Champlitte. Musée de Dijon. Grandeur naturelle.

Pl. 93, fig. 3, 3 *a*. Article basal avec fragments de tige ayant appartenu probablement à la même espèce. Champlitte. Grandeur naturelle. Coll. Changarnier.

Pl. 93, fig. 4, 4 *a*. Fragment de tige un peu pentagone appartenant probablement au *Mill. Goldfussii*. Coll. Marion. Champlitte. Grandeur naturelle.

Pl. 93, fig. 5, 5 *a*. Fragment de tige de la même espèce. Grandeur naturelle. La Vèze près Besançon. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 93, fig. 6, 6 *a*. Autre fragment de tige. Grandeur naturelle. Champlite. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Millericrinus bregillensis, P. de Loriol, 1884.

Pl. 94, fig. 1.

SYNONYMIE.

Millericrinus Goldfussii, D'Orbigny (*pars*), 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 72, pl. XIV, fig. 1 (*partim*).

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 26^{mm}.

Hauteur du calice complet, sauf l'article basal, par rapport à son diamètre, 0,54.

Calice cupuliforme, évasé au sommet, point évidé, mais plutôt convexe sur le bord externe. Je ne connais pas la cavité.

Article basal inconnu, il ne paraît pas avoir pénétré profondément entre les pièces basales dans l'individu décrit.

Pièces basales très petites relativement à l'ensemble du calice, pentagones sur leur face externe, plus larges que hautes et un peu renflées au milieu, aussi les sutures qui les séparent sont-elles marquées par des dépressions assez sensibles. Leur largeur ne dépasse pas la moitié de celle des pièces basales, et leur hauteur est beaucoup moindre.

Premières radiales larges, bien plus larges que hautes, en pentagone renversé sur leur face externe, convexes, mais nullement renflées au milieu.

Secondes radiales quadrangulaires, un peu plus larges que les premières, et de même hauteur.

Troisièmes radiales de même largeur et de même hauteur que les secondes, pentagones, axillaires ; elles ne sont point contiguës, mais séparées les unes des autres par un petit espace.

Dans le seul des rayons de l'exemplaire décrit que l'on voit distinctement, la facette articulaire de droite de la troisième radiale porte quatre articles brachiaux, dont le quatrième est axillaire et donne naissance à deux bras arrondis en dehors, relativement assez grêles, qui paraissent avoir été fort longs, et ne s'être plus divisés ; la facette

articulaire de gauche de la troisième radiale ne porte, par contre, qu'un seul bras qui ne paraît pas non plus s'être divisé. Dans le rayon voisin, très altéré, il est bien probable qu'il y avait quatre bras. Les bras sont presque cylindriques et composés d'articles minces et très égaux entre eux. Je ne distingue pas les pinnules. On peut suivre, sur la pierre, la trace de l'un des bras jusqu'à une longueur de 105^{mm}.

Rapports et différences. — Deux échantillons de la collection Dudressier à Besançon avaient été moulés par Voltz et distribués sous le nom de *Millericrinus Goldfussii ;* ils sont conservés maintenant dans le cabinet de minéralogie impérial à Vienne, et m'ont été communiqués avec une très grande obligeance par M. Fuchs. Ils appartiennent très évidemment à deux espèces fort différentes : l'un et l'autre présentent un calice complet avec les bras plus ou moins intacts. L'un appartient au *Mill. Goldfussii*, tel qu'il a été établi par d'Orbigny, l'autre à une espèce nouvelle. Par une singulière inadvertance, d'Orbigny a composé la figure du *Mill. Goldfussii* avec les bras, qu'il a donnée (*loc. cit.*, fig. 1), avec les deux exemplaires de la collection Dudressier, le calice et le fragment de tige ayant été pris sur l'un des échantillons et les bras sur l'autre. Ces derniers sont inexactement restaurés, car ils n'étaient point au nombre de quatre pour chaque rayon, puisqu'il n'y en a que trois dans le seul qui soit bien distinct. Le *Millericrinus bregillensis* se distingue du *Mill. Goldfussii*, par ses pièces basales relativement beaucoup plus petites, ses pièces radiales proportionnellement moins larges et moins hautes, ses bras beaucoup moins larges, plus cylindriques et plus grêles. Le calice offre peut-être quelque ressemblance avec celui du *Mill. dilatatus*, d'Orb.,

mais il en diffère par ses pièces basales relativement bien plus petites et plus renflées.

Localités. — Mont Brégille, près Besançon (Doubs). Terrain à chailles siliceux. Corallien inférieur.

Collections. — Hofmineralien Cabinet à Vienne (Autriche) (Coll. Dudressier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 94, fig. 1. *Millericrinus bregillensis*, de grandeur naturelle, vu sur l'une de ses faces, malheureusement très altérée, mais représentée telle qu'elle est sans restauration ; fig. 1 *a*, le même échantillon vu sur le rayon voisin ; on aperçoit les pièces basales un peu brisées à la base, peut-être une petite pièce interradiale se logeait-elle entre les secondes radiales.

Millericrinus burgundicus, P. de Loriol, 1884.

Pl. 94, fig. 2-6.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice dans l'anneau basal, 25^{mm}.

Calice très incomplètement connu par l'anneau basal seulement ; il était lisse en dehors, et, selon toute apparence, cupuliforme et subhémisphérique.

Article basal légèrement pentagone, très peu apparent au dehors, mais pénétrant à une grande profondeur entre les pièces basales, pour former le fond de la cavité. Son diamètre, à sa base, étant de 12^{mm}, sa hauteur est de 9^{mm} ; sa face supérieure est élevée, conique, arrondie au sommet

où se trouve l'orifice circulaire du canal central, entouré d'un petit bourrelet pentagone. Cinq carènes très minces, tranchantes, bien accusées, quoique peu saillantes, vont de la base au sommet, séparant cinq pans convexes avec une gibbosité allongée au milieu et des stries sur le bord inférieur. Je ne connais pas la face inférieure.

Pièces basales très épaisses, formant un pentagone sur la face externe, relativement élevées; l'angle du sommet est très ouvert; et la face inférieure est concave pour embrasser l'article basal dans toute sa hauteur. La portion de la cavité du calice comprise entre les pièces basales, forme sur ces dernières deux dépressions qui, unies aux voisines, constituent les dépressions pétaliformes qu'occupait l'organe chambré.

Je ne connais point les premières radiales.

Une seconde pièce radiale, très mince, ayant la facette articulaire proximale semblable à celle d'une seconde radiale de *Millericrinus*, a été trouvée isolée avec les calices de l'espèce et, très probablement, lui a appartenu.

Dans un échantillon, quatre articles de la tige sont encore adhérents à l'article basal, le supérieur est un peu élargi, les autres appartenant à la tige proprement dite, sont cylindriques, relativement assez épais et séparés par des sutures sans denticulations apparentes. On remarque, entre deux, un article très mince en voie de formation (oublié par le dessinateur). Un fragment de tige isolé, trouvé dans le même gisement, et appartenant certainement à la même espèce, montre que les articles sont égaux. La facette articulaire est très finement rayonnée. Dans d'autres exemplaires, le nombre des articles de la tige élargis qui supportent l'article basal est un peu plus considérable.

Rapports et différences — Bien que cette espèce soit très incomplètement connue, il est nécessaire de lui donner un nom, car elle est certainement bien distincte et remarquable par la forme très particulière de son article basal. M. Quenstedt (*Echinodermen*, pl. 102, fig. 51-52) en a figuré un à peu près semblable, mais cependant différent, il le rapporte au *Mill. mespiliformis*, espèce dont la nôtre se distingue certainement par les proportions infiniment moindres de ses pièces basales. Je l'ai rapportée au genre *Millericrinus*, sans avoir aucune preuve positive à alléguer ; dans le même gisement se trouve une espèce d'*Apiocrinus*, *Ap. Changarnieri*, qui se distingue par la forme de ses pièces basales et surtout par son article basal entièrement différent ; la présence d'une seconde radiale de *Millericrinus* dans le même gisement, montre qu'avec l'*Apiocrinus* vivait un *Millericrinus*, et je présume que c'était l'espèce que je viens de décrire. A côté de cela, j'ajoute que j'ai le *sentiment* que cet article basal si particulier doit appartenir à un *Millericrinus* à cause de son analogie avec d'autres. Dans tous les cas, il n'y a rien là de certain, et le classement correct de cet espèce dépend de nouvelles découvertes que rend probables le zèle de M. Changarnier.

Localité. — Beaune (Côte-d'Or).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur. Corallien.

Collection. — Changarnier-Moissenet.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 94, fig. 2, 2*a*, 2*b*. Calice incomplet du *Mill. burgundicus*.

Pl. 94, fig. 3, 3*a*. Autre calice de la même espèce, vu sur deux faces différentes, dans lequel il n'existe plus que deux pièces basales encore adhérentes à l'article basal, et montrant que les échantillons, fig. 4 et 5, appartiennent bien à la même espèce que l'échantillon n° 2.

Pl. 94, fig. 4, 4*a*. Article basal isolé de la même espèce, avec trois articles de la tige élargis.

Pl. 94, fig. 5, 5*a*. Autre article basal avec un seul article élargi et un fragment de tige.

Pl. 94, fig. 6. Fragment de tige de la même espèce.

Pl. 94, fig, 7, 7*a*, 7*b*. Seconde pièce radiale présumée appartenir à la même espèce, vue sur ses deux faces articulaires, et sur sa face externe.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus Milleri (Schlotheim), d'Orbigny.

Pl. 95, 96, 97, 98, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

	Bourguet, 1742. *Traité des Pétrifications*, p. 79, pl. LVIII, fig. 407-409.
Basis Encrini,	Brückner, 1757. *Merkwürdigkeiten der Landschaft Basel*, p. 2430, pl. XX, fig. 38-39.
Trochita,	Hofer, 1760. *Tentaminis lithologici de polyporitis*, etc. *Acta helvetica*, t. IV, p. 203, pl. VIII, fig. 3, 4, 16.
Encrinite,	Knorr, 1775. *Merkwürdigkeiten*, etc., t. I, pl. XXXVI, fig. 17; t. II, pl. G; t. III, fig. 3. Suppl. pl. VII, fig. 4.
Calyx Encrini,	Andreae, 1776. *Briefe aus der Schweiz*, p. 32, pl. III, fig. *c*, *d*.
Encrinites pictus,	Schlotheim, 1820. *Die Petrefactenkunde*, p. 339.

Encrinites Milleri,	Schlotheim, 1822. *Nachtrag zur Petrefact.*, t. II, p. 89, pl. XXIII, fig. 2.
Ceriocrinus ? Milleri,	Kœnig, 1825. *Icones fossilium sectiles*, 2e partie, pl. XI, fig. 128.
Apiocrinites Milleri,	Goldfuss, 1826-33. *Petref. Germ.*, vol. I ; p. 185, pl. LVII, fig. 2, *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*, *l* (*excl. al.*).
Apiocrinus Milleri,	Agassiz, 1835. *Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel*, t. I. *Prodrome*, p. 195.
— —	Dujardin *in* Lamarck, 1840. *Animaux sans vertèbres*, 2e édit., t. II, p. 659.
Millericrinus Milleri,	D'Orbigny, 1839. *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 69, pl. XIII, fig. 12 à 19 (*excl. al.*).
Ceriocrinus Milleri,	Desor, 1845, *Notice sur les Crinoïdes suisses*. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, vol. I, p. 216.
— —	Marcou, 1848. *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 109. Mém. de la Soc. géol. de France, 2e série, t. III.
Millericrinus Milleri,	D'Orbigny, 1850. *Prodrome*, t. I, p. 382.
Apiocrinus Milleri,	Quenstedt, 1851. *Das Flötzgebirge Würtembergs*, p. 467.
Millericrinus Milleri,	Pictet, 1857. *Traité de pal.*, 2e éd., t. IV, p. 341.
— —	Oppel, 1858. *Die Jura formation*, p. 610.
Apiocrinites Milleri,	Quenstedt, 1858. *Der Jura*, p. 716, pl. LXXXVII, fig. 21, 22, 23.
Millericrinus Milleri,	Étallon, 1860. *Rayonnés du Jura supérieur de Montbéliard*, p. 7 et 13.
Ceriocrinus Milleri,	Étallon, 1860. *Paléontostatique du Jura graylois*, p. 32.
Ceriocrinus Greppini,	Étallon, 1862. *Thurmann* in *Lethea bruntrutana*, p. 349, pl. XLXIX, fig. 18 et 19.
Millericrinus Milleri,	Dujardin et Huppé, 1862. *Suites à Buffon, Échinodermes*, p. 174.

Ceriocrinus Milleri,	Albert Müller, 1863. *Geol. Skizze des Kanton Basel.* Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 1er Liefg., p. 618.
Ceriocrinus Milleri, *Ceriocrinus Greppini,*	Étallon, 1864. *Paléontologie grayloise.* Mém. de la Soc. d'Émul. du Doubs, 3e série, vol. VIII, p. 380.
Millericrinus Milleri,	Moesch, 1867. *Der Aargauer Jura,* p. 157. Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4e Liefg.
Ceriocrinus Milleri,	Jaccard, 1869. *Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois.* Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, liv. VIII.
Apiocrinus Milleri,	Greppin, 1870. *Descr. géol. du Jura bernois,* p. 83. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, liv. VIII.
Millericrinus Milleri,	v. Ammon, 1875. *Die Jura Ablagerungen zwischen Regensburg und Passau,* p. 161 et *passim.*
Apiocrinus Milleri,	Quenstedt, 1874-76. *Petrefactenkunde Deutschlands,* vol. IV. *Echinodermen,* p. 341, pl. CIII, fig. 48, 49, 51, 52, 53, 56, 57, 59, 60.
Pentacrinus cinctus (pars),	Quenstedt, 1874-76. *Petrefactenkunde Deutschlands,* vol. IV. *Echinodermen,* p. 257, pl. XCIX, fig, 110.
Millericrinus Milleri,	P. de Loriol, 1878. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse.* p. 54, pl. IX. Mém. de la Soc. paléontologique suisse, vol. V.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 22mm à 45mm.

Hauteur du calice, sans les deuxième et troisième radiales, par rapport à son diamètre, 0,45 à 0,51.

Diamètre de sa cavité, par rapport à son diamètre, moyenne 0,40.

Diamètre de la tige, 18^{mm} à 20^{mm}.

Calice très évasé, au-dessous des secondes radiales, très aplati sur sa base, formant un pentagone dont les côtés sont plus ou moins évidés et les angles très saillants; sa hauteur égale à peu près la moitié de son diamètre. En dessus, le bord est fortement échancré par les facettes articulaires des premières radiales; en dessous existent des dépressions interradiales plus ou moins profondes, au milieu des pièces basales; séparées par de fortes saillies qui correspondent à l'angle inférieur des premières radiales. Le plan de la face inférieure est à peu près parallèle au plan de la face supérieure. La surface est lisse; je ne retrouve pas, sur les exemplaires que j'ai sous les yeux, les petits granules que j'ai remarqués çà et là, sur certains des exemplaires de la Suisse que j'ai décrits ailleurs (*loc. cit.*). La tige ne concourt pas, par des articles élargis, à former le sommet. Dans la région comprise entre les secondes radiales le calice présente un étranglement, puis il se dilate de nouveau un peu sur les troisièmes radiales et les premiers articles brachiaux.

L'article basal, arrondi à son pourtour, conique, pénétrait profondément entre les pièces basales pour former le fond du calice; sa face supérieure, conique, ne paraît point porter de carènes pénétrant entre les sutures des pièces basales, on n'en aperçoit aucune trace. Je ne l'ai pas observé isolé dans nos exemplaires. La facette articulaire porte cinq petits pétales déprimés, rarement distincts.

Pièces basales grandes, allongées, pentagonales, bien plus hautes que larges; elles sont plus ou moins déprimées au milieu, même, parfois, comme repliées, et alors très relevées sur les bords. Elles sont articulées de façon à

former à peu près un angle droit avec la tige. Les deux côtés pairs de chaque pièce, arrivant à l'article basal, toujours égaux et rectilignes, sont les plus courts; les deux autres sont plus longs, le plus souvent un peu curvilignes, et même, parfois, mais très rarement, ils forment un angle ou une sinuosité plus ou moins accentuée. Sur leur face interne, qui est très granuleuse, les pièces basales sont fortement taillées en biseau sur leurs côtés pairs, et elles portent quatre dépressions en forme de gouttières; l'une, large et profonde, dans le sens de la longueur, arrive au sommet du pentagone, deux autres, rapprochées de la base, divergent de la première pour arriver aux angles des côtés; la quatrième se dirige vers l'article basal. Les pièces basales, avec l'article basal, forment le fond de la cavité du calice.

Premières pièces radiales notablement plus larges que hautes, et à peu près perpendiculaires sur les pièces basales; elles forment les parois de la cavité calicinale. Le contour de leur face externe forme un pentagone renversé dont le sommet se prolonge en longue pointe qui s'enchâsse entre les pièces basales. Elles sont toujours plus ou moins évidées au milieu, quelquefois très fortement; elles paraissent alors comme repliées et les angles du calice sont extrêmement saillants. La face interne, très granuleuse, comme celle des pièces basales, porte trois gouttières larges, profondes, carénées sur leurs bords, qui partent du bord supérieur et se terminent un peu avant le pourtour; elles sont remplacées par trois fortes carènes qui aboutissent aux trois angles inférieurs.

Le bord supérieur est profondément évidé; la facette articulaire, relativement fort petite, occupe le fond de la dépression; le bourrelet transverse est court et lamelli-

forme, l'impression du ligament élastique très évidée, avec une profonde fossette médiane, qui s'enfonce sous le bourrelet; impressions du ligament interarticulaire étroites et profondes; impressions musculaires peu étendues et logées sur une petite crête saillante divisée en deux par une échancrure en face de l'orifice du canal brachial.

Secondes radiales un peu en retrait, très petites, par rapport aux premières, beaucoup plus étroites, minces, un peu en fer à cheval.

Troisièmes radiales de même largeur que les secondes, à peu près de la même hauteur au milieu, pentagones.

Sur chacune des deux facettes articulaires des troisièmes radiales s'articulait un bras, dont les deux premiers articles seulement sont connus; ils sont rectangulaires, et à peu près de la même hauteur que les secondes radiales. Les séries des secondes et des troisièmes radiales, ainsi que leurs bras respectifs, paraissent avoir été séparés par quelques intervalles de ceux des rayons adjacents.

La cavité du calice, dans l'espace compris entre les premières radiales, est circulaire ou un peu pentagone, et relativement peu profonde; les cinq dépressions pétaloïdes, qui supportaient l'organe chambré, sont distinctes, quoique peu marquées; leur extrémité se prolonge en cavité très profonde; les espaces interradiaux qui les séparent sont autant de cavités également très profondes; ces cavités fort remarquables, qui ont déjà été signalées dans plusieurs espèces, sont produites par la juxtaposition des gouttières des pièces basales et des pièces radiales dont il a été parlé. La cavité calicinale s'évasait encore entre les secondes et les troisièmes radiales, dont la hauteur ne dépassait pas beaucoup la moitié de celle des premières radiales.

Tige. — C'est Desor qui, le premier, a reconnu quelle était la véritable tige de l'espèce, en comparant les articles, en petit nombre, que portent encore quelques calices, avec les tiges recueillies isolément avec les calices et présentant des facettes articulaires analogues. Un exemplaire de Champlitte a conservé un fragment de tige un peu fruste de 10 millimètres de longueur, elle est pentagone et composée d'articles minces, paraissant un peu carénés, dont l'un, beaucoup plus grand que les autres, a l'apparence d'une sorte de collerette. Il est probable que la tige n'avait pas la même apparence dans toute son étendue; ainsi on trouve à Champlitte, dans les mêmes couches que le calice, des fragments de tiges peu pentagones, composés d'articles tout à fait plans, de petite dimension, alternant avec d'autres, rotiformes, tranchants, et d'un beaucoup plus grand diamètre ; parfois un grand article sépare deux petits; la facette articulaire présente cinq pétales indistincts. Dans d'autres fragments les petits articles sont un peu carénés et les grands ont une carène beaucoup plus forte.

Je ne saurais dire si ces divers fragments de tiges appartiennent tous au *Mill. Milleri*. Il en est qui se rapprochent des tiges auxquelles d'Orbigny a donné le nom de *Mill. rotiformis*, mais la facette articulaire de ces dernières est différente. Du reste c'est se donner une peine inutile de discourir sur les rapports et différences des fragments de tiges, puisque l'on ne peut raisonner que sur des probabilités; il est donc tout à fait prématuré de vouloir attribuer à une même espèce des fragments de tiges trouvés à des niveaux différents. On ne connaît exactement que la portion de la tige du *Mill. Milleri* voisine du calice.

Variations. — Dans le courant de la description j'ai

déjà indiqué diverses variations qui affectent le calice de cette espèce; elles ont trait à la forme générale, plus ou moins modifiée par l'évidement plus ou moins grand de la face externe des premières radiales qui est, du reste, toujours un peu rentrante, puis à la forme des pièces basales plus ou moins déprimées et repliées, ce qui rend la face inférieure plus ou moins accidentée, enfin à l'échancrure plus ou moins profonde du bord supérieur des premières radiales qui détermine une longueur plus ou moins grande des facettes articulaires, et, enfin, à la hauteur générale proportionnelle du calice.

Je n'insiste pas sur la taille qui varie aussi dans d'assez fortes proportions. Toutes ces diverses modifications se relient entre elles par les passages les plus évidents.

Je rapporte au *Mill. Milleri* un petit calice qui n'a que 15^{mm} de diamètre; il présente bien les caractères généraux des calices de l'espèce, mais sa base est moins plane, plus convexe, ses pièces basales ont une forme normale, mais elles ne sont aucunement déprimées au milieu, les premières radiales, également normales de forme, sont à peine un peu évidées au milieu et les angles du pentagone du calice sont à peine saillants. Ces quelques différences apparentes ne me paraissent point avoir la valeur de caractères spécifiques, et je pense que ce petit calice doit être regardé comme un jeune du *Mill. Milleri;* j'ai déterminé de la même manière un petit calice fort analogue du terrain à chailles de la Suisse (*Monogr. Crinoïdes de la Suisse*, loc. cit., fig. 6), qui fournit un passage, car il est un peu plus rapproché du type; dans ces deux individus les facettes articulaires des premières radiales sont relativement petites, comme dans les grands individus.

Rapports et différences. — Le calice du *Millericrinus*

Milleri, par sa forme élégante et particulière, avait frappé l'attention des anciens auteurs, et plusieurs l'ont figuré dans leurs ouvrages. L'espèce est facile à reconnaître et ne saurait être confondue avec aucune autre. Elle paraît même si différente, au premier abord, des autres *Millericrinus*, qu'il a été question de créer pour elle une coupe nouvelle, le genre *Ceriocrinus*. Je n'ai pas cru devoir l'adopter parce que, au fond, les caractères sur lesquels on pourrait se baser pour le distinguer sont uniquement des caractères tirés de la forme générale du calice, et non pas de sa structure; ses caractères généraux sont tout à fait ceux des *Millericrinus*. Ce genre *Ceriocrinus*, au sujet duquel je me suis étendu ailleurs assez longuement (*Crinoïdes de la Suisse*, loc. cit.), a été indiqué par Kœnig, dans une seconde partie de ses *Icones sectiles* qui, pour ainsi dire, n'a jamais été publiée, dans l'explication des figures d'une planche, en l'attribuant à une espèce qui ne saurait être reconnue, puis aussi, avec doute, au *Mill. Milleri*.

On ne saurait donc se faire une idée de quelle manière Kœnig comprenait, dans sa pensée, son genre *Ceriocrinus;* c'est en réalité à Desor qu'en revient la paternité, et c'est la brève caractéristique qu'il en a donnée qui doit servir de base lorsqu'on veut en discuter la valeur.

Le *Millec. Greppini*, Oppel, n'est qu'un exemplaire du *Mill. Milleri* dans lequel les pièces radiales sont très excavées, comme repliées, tandis que les côtés longs des pièces basales présentent, sur leur suture, une sinuosité assez marquée.

Localités. — La Vèze près Besançon (Doubs). — Champlitte (Haute-Saône). — Sélongey (Côte-d'Or). — Ecommoy (Sarthe).

Terrain à chailles siliceux. Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Muséum de Paris. Ecole des Mines. Coll. de la Sorbonne. Marion. Muséum de Lyon. Musée de Dijon. Changarnier. Musée de Genève (coll. J. Martin). Musée de Laval (coll. Triger).

Localités hors de France. — Bärschwyl, Dornach, Gunsberg, Kleinlützel (Soleure). Wahlen près Laufon, Fringeli, Sainte-Ursanne (Jura bernois) (Suisse). Winkel (Alsace).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

Nattheim, Ehingen, Schnaitheim, Œhrlinger Thal (Wurtemberg).

Weisser-Jura. Séquanien supérieur.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 95, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. Milleri*, de grande taille. Grandeur naturelle. Env. de Besançon. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny); fig. 1*c*, le fond de la cavité du calice, grossi, montrant les canaux, ouverts par l'usure, qui limitent les dépressions pétaloïdes.

Pl. 95, fig. 2, 2 *a*. Autre calice de la même espèce, dans lequel la face inférieure est tout à fait plate, les pièces basales n'étant presque point évidées au milieu. Grandeur naturelle. La Vèze près Besançon. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 95, fig, 3, 3 *a*. Autre calice de petite taille, dans lequel les premières radiales sont peu élevées, presque rectangulaires, avec leur bord supérieur faiblement échancré, la facette articulaire étant relativement longue. Grandeur naturelle. Env. de Besançon. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 96, fig. 1. Autre calice du *Mill. Milleri*, très peu élevé, de grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion. Par une anomalie, la cavité est plus ovale qu'arrondie.

Pl. 96, fig. 2. Autre calice, à pièces radiales très échancrées et très pointues à la base, à pièces basales très plissées, avec un fragment de tige. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 96, fig. 3, 3*a*. Autre calice singulièrement peu élevé, dans lequel les premières radiales ne sont point échancrées sur le bord supérieur. Grandeur naturelle. Environs de Besançon. Muséum de Lyon.

Pl. 96, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. Autre calice de petite taille, très peu épais, resserré au sommet des premières radiales qui ne sont pas échancrées; les facettes articulaires sont très longues, les pièces basales à peine évidées au milieu. Grandeur naturelle. Muséum de Paris. Env. de Besançon.

Pl. 96, fig. 5. Fragment de tige isolé, appartenant à l'espèce, de grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Marion; fig. 5 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 97, fig. 1. Fragment de calice du *Mill. Milleri*, comprenant l'anneau basal, déformé par la perforation d'un parasite. La Vèze près Besançon. Coll. de la Sorbonne. Fig. 1 *a*, le même, vu en dessus, montrant les gouttières des pièces basales et les canaux ouverts par l'usure.

Pl. 97, fig. 2. Autre fragment de calice de la même espèce, comprenant deux pièces basales et une première radiale, vu en dessous. Besançon. Muséum de Lyon. fig. 2 *a*, le même, vu en dedans, *a* cavité de l'article basal; *b* cavité radiale formée par les gouttières latérales des deux basales et la gouttière médiane de la première radiale ; *c*, *c*

cavités interradiales formées par les gouttières médianes des basales et les gouttières latérales des premières radiales; *d,d* canaux ouverts par l'usure, se réunissant pour arriver à l'orifice de la première radiale.

Pl. 97, fig. 3, 3*a*. Première radiale isolée.

Pl. 97, fig. 4. Autre première radiale vue en dedans, avec une gouttière médiane plus courte.

Pl. 97, fig. 5, 5 *a*. Pièce basale isolée.

Pl. 97, fig. 6. Autre pièce basale plus large.

Les originaux des figures 3-6 proviennent de Besançon et appartiennent au muséum de Lyon.

Pl. 97, fig. 7. Fragment de tige appartenant probablement à l'espèce. Besançon. Mus. de Lyon.

Pl. 97, fig. 8. Autre fragment qui appartient au *Mill. Milleri*. Besançon. Mus. de Lyon.

Pl. 97, fig. 9. Autre fragment également certain. Champlitte. Coll. Cotteau.

Pl. 97, fig. 10. Autre fragment très probable, mais moins caractérisé. Champlitte. Coll. Marion.

Toutes les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

Pl. 98, fig. 1, 1*a*, 1*b*. Individu jeune du *Mill. Milleri*, de grandeur naturelle. La Vèze près Besançon. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 98, fig. 2, 2*a*. Calice du *Mill. Milleri*, de grandeur naturelle, seul individu connu présentant les secondes et les troisièmes radiales, avec des articles brachiaux. Ecommoy. Musée de Laval (Coll. Triger).

Millericrinus affinis, P. de Loriol, 1884.

Pl. 99, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, avec les premières radiales seulement, 23 millimètres.

Hauteur du calice, avec les premières radiales et l'article basal, par rapport au diamètre, 0,52.

Calice pentagone, avec des côtés légèrement évidés et des angles prononcés quoique obtus; il est extrêmement déprimé, puisque sa hauteur, *sans l'article basal*, et avec les premières radiales seulement, ne dépasse pas 0,39 du diamètre; dans cet état, sa face supérieure est tout à fait parallèle à sa face inférieure et ses côtés sont verticaux.

La surface externe est lisse. La cavité, relativement petite, est circulaire au pourtour, et relativement profonde; le fond, en particulier, est comme creusé en entonnoir. Les cinq dépressions pétaloïdes sont grandes, mais très peu marquées; leur extrémité aboutit à une profonde cavité, et des cavités semblables se trouvent dans les espaces interradiaux.

Article basal très élevé (car il dépasse de près de trois millimètres le niveau des pièces basales), pentagone, et certainement creusé au milieu sur sa face supérieure, qui porte cinq fortes carènes rayonnantes, dont on voit la saillie en dehors, entre les sutures des pièces basales. Les dépressions que séparent ces carènes sont certainement fortement striées, car leur bord externe est très denticulé; la base de l'article est lisse et un peu élargie vers la face articulaire, dont le détail ne se voit pas.

Pièces basales pentagones, avec la forme d'un trèfle de carte; elles sont aussi larges que hautes, et très étroites à leur base, les deux côtés qui aboutissent au sommet sont un peu plus longs que les autres, et le sommet lui-même est un peu réfléchi en dehors et gibbeux; le milieu de la pièce est un peu convexe, et elle se relève fortement vers les deux angles latéraux pour former, de chaque côté, sur les sutures, une forte gibbosité qui se fait encore sentir vers le milieu des premières radiales; ces cinq gibbosités, dont chacune est accompagnée d'une forte dépression vers l'article basal, rendent la face inférieure très accidentée.

Premières pièces radiales pentagones, peu élevées sur leur face externe qui est verticale; le bord supérieur est profondément évidé. La facette articulaire, très oblique et saillante vers la cavité, occupe toute la longueur de la face supérieure; bourrelet transverse peu saillant; impression du ligament élastique très fortement creusée, avec une fossette médiane longue et enfoncée sous le bourrelet; le reste de l'articulation est fruste, on voit que les impressions du ligament interarticulaire sont étroites et profondes, et que les impressions musculaires sont appuyées sur des crêtes saillantes.

Je ne connais point les secondes et les troisièmes radiales, ni les bras, ni la tige. Un fragment de tige recueilli au même niveau, mais dans une autre localité que le calice, pourrait appartenir à la même espèce. Je le présume, parce que ce fragment ressemble beaucoup à la tige du *Mill. Milleri*, de même que le calice du *Mill. affinis* présente aussi des rapports étroits avec le calice de cette dernière espèce; il n'y a donc là qu'une simple probabilité.

Rapports et différences. — Le calice que je viens de décrire se rapproche beaucoup, à première vue, de ceux

du *Mill. Milleri;* il m'a paru cependant devoir en être distingué par les caractères suivants : l'article basal, singulièrement saillant, portait cinq carènes, faisant une saillie sur la face externe que je ne vois dans aucun individu du *Mill. Milleri;* les pièces basales, aussi larges que hautes, ont une forme très particulière, qui ressemble à un trèfle de carte; la face inférieure du calice est accidentée par des gibbosités et des cavités spéciales; les pièces radiales sont très peu élevées, et le paraissent bien moins que dans le *Mill. Milleri*, parce que les pièces basales empiètent davantage sur le pourtour du calice, ce pourtour lui-même est vertical et non rentrant comme il l'est toujours dans la dernière espèce; le bord supérieur des premières radiales est échancré seulement en dehors, sur l'impression du ligament élastique, il est, du reste, plane sur la facette articulaire qui en occupe toute la longueur, ce qui montre que les secondes pièces radiales avaient des dimensions relativement bien plus considérables; la cavité du calice, enfin, est plus profonde, surtout dans le fond, qui est creusé en entonnoir. Je n'ai malheureusement qu'un seul individu de cette espèce à ma disposition, il est très bien conservé, et je ne trouve pas de passages qui le relient au *Mill. Milleri*, même aux individus de même dimension et les plus déprimés. Je suis donc obligé de l'envisager comme appartenant à une espèce nouvelle ; lorsque des découvertes ultérieures auront fourni ce qui manque encore pour pouvoir comparer les deux espèces en pleine connaissance de cause, on verra si l'espèce oxfordienne est bien, en réalité, distincte de celle du terrain à chailles, ce qui me paraît à peu près certain. Il est inutile de comparer ce calice avec celui du *Mill. Pilleti*, dont les radiales sont entièrement différentes.

Localité. — Laignes (Côte-d'Or).

Étage oxfordien.

Collection. — Beaudouin.

EXPLICATIONS DES FIGURES.

Pl. 99, fig. 1, 1*a*, 1*b*. Calice du *Mill. affinis*, de grandeur naturelle ; fig. 1*c*, pièce basale du même, grossie, les bourrelets devraient être plus accentués. On ne distingue pas, dans la vue de profil, les carènes de l'article basal qui sont masquées par les bourrelets.

Pl. 97, fig. 11, 11*a*. Fragment de tige qui pourrait avoir appartenu au *Mill. affinis*, de grandeur naturelle. Etrochey. Oxfordien. Coll. Marion.

Millericrinus Trigeri, P. de Loriol, 1884.

Pl. 89, fig. 4.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice dans les pièces basales, 6 millimètres.

Diamètre du calice, au sommet des troisièmes pièces radiales, 16 millimètres.

Calice relativement peu élevé, mais très rapidement et très fortement évasé, déprimé dans les intervalles qui séparent les cinq séries de pièces radiales, lesquelles sont elles-mêmes un peu renflées. Je ne connais pas la cavité. La surface externe est lisse.

Pièces basales inconnues ; elles étaient fort petites, à en juger par l'espace qu'occupait leur face supérieure entre les premières pièces radiales.

Premières pièces radiales très larges, relativement à

leur hauteur, qui est deux fois et demie plus faible. Les deux côtés de leur face inférieure se rencontraient sous un angle extrêmement ouvert; mais toutes sont plus ou moins altérées.

Secondes pièces radiales bien plus larges que les premières, plus élevées et très cintrées.

Troisièmes pièces radiales encore notablement plus larges que les secondes, très cintrées en dehors, aussi hautes que les secondes sur leurs côtés latéraux.

Sur chacune des deux facettes articulaires des troisièmes pièces radiales s'élève un bras robuste qui ne devient pas très long, s'effile graduellement, et ne se divise point ; il n'y avait donc que dix bras en tout, sensiblement égaux entre eux. Je n'ai pas pu, à la vérité, suivre les bras jusqu'à leur extrémité, mais il est possible de conjecturer, d'après leur allure, avec une certitude presque entière, qu'ils sont brisés très près de leur sommet et qu'ils n'ont pu se diviser. Le sommet du crinoïde, lorsque les bras sont fermés, forme un ensemble régulièrement ovoïde, relativement très court, et assez renflé. Les bras sont proportionnellement larges, arrondis en dehors et tout à fait lisses. Les deux premiers articles touchent, par leurs bords latéraux, leurs voisins du même rayon, et ceux du rayon adjacent ; les suivants sont notablement plus étroits et chaque bras devient tout à fait indépendant de son voisin, et se trouve composé d'articles assez élevés, très arrondis en dehors, et presque discoïdes, n'étant pas plus épais d'un côté que de l'autre. La fossilisation ne permet pas de distinguer les syzygies avec assez de précision; il me paraît en avoir existé au moins deux sur seize articles dont se compose le plus long fragment de bras encore existant. Je ne puis apercevoir les pinnules.

Tige et racine inconnues.

Rapports et différences. — Par la forme singulièrement évasée de son calice, déprimé entre les séries de pièces radiales, puis par ses bras robustes, courts, au nombre de dix seulement, sans divisions, et, enfin, par la forme ovoïde et renflée de son sommet, le *Mill. Trigeri* se distingue facilement des espèces du Séquanien supérieur avec lesquelles il a quelque analogie, et, en particulier, du *Millericrinus simplex*, d'Orb., et, surtout, du *Mill. orbignyanus*, P. de Loriol.

Localité. — Ecommoy (Sarthe).

Terrain à chailles. Corallien.

Collection. — Musée de Laval (1) (Coll. Triger).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 89, fig. 4, *4 a*, *4 b*. *Millericrinus Trigeri*, de grandeur naturelle, fig. *4 c*, *4 d*. Grossissement du même sommet.

Millericrinus Oehlerti, P. de Loriol, 1884.

Pl. 101, fig. 16.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 23 millimètres.

Hauteur du calice, au-dessous des secondes radiales, y compris l'article basal, par rapport à son diamètre, 0,61.

Diamètre de l'orifice de la cavité, par rapport au diamètre total, 0,43.

(1) Les Crinoïdes jurassiques du musée de Laval m'ont été communiqués avec la plus grande obligeance par M. Oehlert.

Calice cupuliforme dans la partie inférieure aux secondes radiales, plus large que haut, assez évasé, très rétréci vers la base et un peu au-dessus du milieu des premières pièces radiales, où paraît se trouver le maximum de diamètre. Surface externe lisse. Cavité pentagone à son orifice, relativement étroite et peu profonde. Elle est fort remarquable par la présence de grandes fosses triangulaires très profondes, dont cinq radiales et cinq interradiales, séparées par des cloisons fort minces sur la tranche étroite desquelles courent les dix bifurcations des cinq canaux primaires que l'usure fait apparaître, par places, comme des sillons ouverts. La surface de ces fosses est profondément sillonnée. Le fond de la cavité a encore cinq cavités semblables, mais beaucoup plus petites.

Article basal probablement très conique (je ne l'ai pas vu isolé); les saillies produites en dehors par les crêtes de sa face supérieure sont très peu élevées. Sa facette articulaire est concave, couverte, sur le pourtour, de nombreux sillons courts et serrés; le centre, autour du canal, qui est assez large, est fortement granuleux.

Pièces basales régulièrement pentagones en dehors; leur hauteur est égale aux 4/5 de leur largeur, leurs faces latérales sont égales à la moitié de leur hauteur.

Premières pièces radiales en pentagone renversé sur leur face externe, un peu échancrées sur leur bord supérieur, convexes, mais nullement renflées; leur hauteur est égale à celle des pièces basales. Facette articulaire supérieure grande, de larges retraits triangulaires très plats, indiquent un étage de la cavité très évasé; le bourrelet est assez large, l'impression du ligament élastique relativement étroite et peu creusée, avec une fossette peu étendue; impressions du ligament interarticulaire

assez grandes et assez profondes; impressions musculaires appuyées contre des crêtes verticales peu élevées.

Je ne connais ni les autres pièces, ni les bras, ni la tige.

Rapports et différences. — Je ne connais malheureusement qu'un seul calice appartenant à cette espèce; il est assez voisin de certains calices du *Mill. munsterianus* d'Orb., mais il s'en distingue facilement par les grandes fosses triangulaires et très profondes, si particulières, de sa cavité, dont l'orifice est relativement plus étroit et pentagone; par son rétrécissement beaucoup plus rapide à la base, et par la surface articulaire de l'article basal, fortement granuleuse au centre, ce que je n'ai jamais vu dans le *Mill. Munsterianus*. Cette facette articulaire ressemble beaucoup à celle des tiges auxquelles j'ai donné le nom de *Mill. Escheri*, dont on recueille des fragments dans le même gisement, et qui est aussi sillonnée sur le pourtour et plus ou moins granuleuse au centre; il ne serait pas impossible que calice et tiges appartinssent à une même espèce, mais je ne saurais le prouver avec quelque certitude. Des calices semblables à celui qui vient d'être décrit n'ont pas encore été trouvés, à ma connaissance du moins, dans d'autres gisements où abondent les fragments de tiges du *Mill. Escheri*.

Localité. — Ecommoy (Sarthe).

Séquanien inférieur. Corallien.

Collection. — Musée de Laval (Coll. Triger).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 101, fig. 16, 16 *a*, 16 *b*, 16 *c*, calice du *Mill. Oehlerti*, de grandeur naturelle; fig. 16 *d*. Fragment de l'intérieur

du calice grossi, pour montrer les fosses triangulaires et les bifurcations des canaux.

Millericrinus Escheri, P. de Loriol.

Pl. 103, fig. 1-16.

SYNONYMIE.

Trochita,	Hofer, 1760, *Tentaminis lith.*, etc., *Acta helvetica*, t. IV, pl. VI, fig. 1, 17, 44.
Eucrinites echinatus (pars),	Schlotheim, 1820, *Petrefacten Kunde*, p. 331.
— —	Schlotheim, 1822, *id.*, *Nachtrag*, p. 95, pl. XXV, fig. 5, *b*, *c*, *e*.
Apiocrinites Milleri (*Trochitæ*),	Goldfuss, 1827-33, *Petref. Germaniæ*, I, p. 185, pl. LVII, fig. 20 (*excl. al.*).
Millericrinus Milleri (*Trochitæ*),	D'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 69, pl. XV, fig. 20-21-22.
— *subechinatus*,	D'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 86, pl. XV, fig. 26-28.
— *echinatus*,	D'Orbigny, 1839, *id.*, p. 90, pl. XVI, fig. 10-13.
— *tuberculatus*,	D'Orbigny, 1839, *id.*, p. 91, pl. XVI, fig. 14-15.
— *echinatus* (pars),	Desor, 1845, *Crinoïdes suisses*. Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 219.
— *subechinatus*, — *echinatus*, — *tuberculatus*,	D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 383.
Apiocrinites annulatus (pars),	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 720, pl. LXXXVII, fig. 33.
— *multipunctatus*,	Quenstedt, 1858, *id.*, pl. LXXXVII, fig. 34.

Ceriocrinus Greppini (*Trochita*),	Thurmann et Étallon, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 350, pl. XIX, fig. 20.
Apiocrinus sutus,	Mœsch (non Quenstedt), 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 189 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Lieferung).
— *annulatus*,	Mœsch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 189 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz 4te Lieferung).
—	Quenstedt, 1875, *Petref. Deutschlands, Echinodermen*, p. 320, pl. CII, fig. 14.
— — (pars),	Quenstedt, 1875, *Petref. Deutschlands, Echinodermen*, p. 358, pl. CIV, fig. 16-17.
— *multipunctatus*,	Quenstedt, 1875, *Petref. Deutschlands, Echinodermen*, p. 358, pl. CIV, fig. 21-22.
Millericrinus Escheri,	P. de Loriol, 1878, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 68, pl. X, fig. 14-43; pl. XI, fig. 1; pl. XIII, fig. 6.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 13 millimètres.

Hauteur des articles par rapport à leur diamètre, 0,45 à 0,75.

Tige cylindrique, composée d'articles d'une hauteur variable, mais relativement longs, quelquefois un peu inégaux. Tantôt ces articles sont parfaitement lisses et régulièrement cylindriques, tantôt ils sont légèrement convexes et renflés au milieu; souvent, alors, sur ce renflement, se trouve, ou bien une rangée annulaire de petits aiguillons plus ou moins nombreux, ou bien, plus rarement, des tubercules multiples. La surface articulaire

porte, en moyenne, une quarantaine de côtes rayonnantes, fortes, élevées, écartées, sensibles seulement sur le pourtour, et séparées par de profonds sillons; les sutures se trouvent, par là, largement et profondément dentelées; le centre, tout autour du canal, est simplement granuleux. Canal central relativement étroit.

J'ai dit, en décrivant le *Mill. Oehlerti* qu'il pouvait peut-être se faire que ce fût là le calice du *Mill. Escheri*.

Variations. — J'ai observé à peu près les mêmes modifications dans la forme et l'ornementation des articles que j'ai déjà eu l'occasion d'énumérer précédemment (*loc. cit.*).

Il faut mentionner, en premier lieu, les différences dans la hauteur relative des articles; entre les extrêmes indiqués, qui sont rares, viennent se placer toute une série d'échantillons intermédiaires, et, les autres caractères se trouvant être les mêmes, il est permis de supposer que, dans les tiges du *Mill. Escheri*, il y avait certaines régions composées d'articles bien plus minces que dans d'autres, ce qui, d'ailleurs, arrive souvent.

La surface centrale granuleuse des facettes articulaires varie un peu soit dans son étendue, soit dans le nombre et la saillie des granules.

Quant à la forme des articles, ils sont ordinairement parfaitement cylindriques, mais on trouve des fragments dans lesquels ils se montrent convexes, un peu renflés au milieu, et, partant, déprimés vers les sutures. Jamais cependant cette convexité n'est bien prononcée.

La plupart du temps les articles sont lisses, mais, dans certains échantillons, ils présentent, au milieu, une série annulaire de petits tubercules pointus, c'est alors le *Mill. echinatus*, et le *Mill. subechinatus* quand les articles sont

un peu inégaux ; dans d'autres fragments il y a des tubercules sur deux séries et davantage, c'est alors le *Mill. tuberculatus*. Quelquefois les tubercules deviennent des épines assez fortes, d'autres fois ils sont extrêmement fins. Ces diverses modifications, depuis les articles lisses jusqu'aux articles très épineux, ont été observées sur les fragments de tiges recueillis en Suisse (*loc. cit.*), ce qui prouve que tous ces fragments de tiges appartiennent bien à une même espèce. Je lui ai rattaché quelques fragments un peu douteux que je ne savais comment classer et qui lui appartiennent probablement. Du reste, la découverte d'un exemplaire complet pourra seule lever tous les doutes.

Histoire. — Les tiges dont il est ici question ont été dessinées par plusieurs des anciens auteurs, mais sans nom spécifique. Schlotheim a compris quelques fragments à articles épineux dans son *Encrinites echinatus*. Plus tard Goldfuss rapporte hypothétiquement les tiges lisses, à très longs articles, au *Millericrinus Milleri*. D'Orbigny, ensuite, suivit cet exemple pour les fragments à longs articles lisses, et il nomma *Mill. echinatus*, *Mill. subechinatus*, et *Mill. tuberculatus*, les fragments à articles épineux. M. Quenstedt (der Jura), donne le nom d'*Apiocr. annulatus* au *Miller. echinatus* d'Orbigny, et celui de *Apiocr. multipunctatus* à des individus exactement identiques à ceux qui ont été nommés *Millericr. tuberculatus* par d'Orbigny. On connaît maintenant quelle est la vraie tige du *Miller. Milleri*, il faut donc donner un nom aux tiges à longs articles lisses qui lui étaient attribuées et j'ai montré que des fragments à articles épineux et même tuberculeux devaient leur être rattachés. On pourra me reprocher, ainsi que je l'ai dit ailleurs (*loc cit.*), de n'avoir pas choisi, pour

l'espèce à nommer, l'un des noms sous lesquels elle a été déjà décrite, mais, comme, au fond, six noms différents se rattachent à cette espèce, il m'a semblé préférable d'en choisir un tout nouveau, qui ne pût prêter à aucune confusion. Si, ce qui me paraît peu probable, mais pourrait peut-être arriver, de nouvelles découvertes, la trouvaille d'exemplaires complets, venaient à établir que chacune de ces espèces doit être conservée, le nom de *Miller. Escheri* devrait, dans tous les cas, rester à l'espèce à articles longs et lisses, faussement attribués au *Miller. Milleri* et maintenant sans nom. C'est pour eux que j'établis l'espèce, et je lui rattache les autres fragments de tige décrits plus haut qui me paraissent ne pouvoir en être distingués.

En France on recueille des fragments de tiges, très typiques, du *Mill. Escheri*, dans l'oxfordien supérieur aussi bien que dans le corallien. En Suisse, l'espèce n'a encore été trouvée que dans le corallien, où elle abonde, aussi bien que dans le séquanien.

Rapports et différences. — Tel qu'il est ici limité, le *Mill. Escheri* se distingue bien par ses articles épais, dont la surface articulaire est fortement sillonnée sur le bord et simplement granuleuse au centre. Les tiges du *Mill. polydactylus*, d'Orb. ont des articles bien plus minces. Le *Mill. Escheri* a été pris quelquefois pour l'*Apiocrinus sutus*, Quenstedt, mais, dans ce dernier, les articles de la tige sont plus minces, concaves, et relevés le long des sutures, et les côtes de la surface articulaire sont irrégulières.

Localité. — Hauteville (Côte-d'Or). — Hurigny, Davayé (Saône-et-Loire). — Sennevoy (Yonne) avec le *Cidaris coronata*.

Étage oxfordien supérieur.

Ecommoy (Sarthe). — Champlitte (Haute-Saône). — Courchamp, Doroy (Côte-d'Or). — Besançon (Doubs). — Andelot, Salins, la Chapelle (Jura). — Reynel (Haute-Marne). — Buxières (Meuse).

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

Collections. — Muséum de Paris. Faculté des sciences de Paris, à la Sorbonne. École des mines. Muséum de Lyon. Musée de Laval. Cotteau. Beaudouin. Marion. Péron. Schlumberger. Perron (Étallon). Royer.

Localités hors de France. — Fringeli, Wahlen, Thiergarten, etc. Jura bernois. — Egerkinden (Soleure). Wasserfalle (Bâle-Campagne). Suisse.

Terrain à chailles. Séquanien inférieur.

Baden, Lægern (Argovie). — Puits de Glovelier (Jura bernois). — Daniken, Trimbach (Soleure). Tunnel des Loges (Neuchatel). Suisse.

Rœdersdorf. Sundgau, Alsace.

Amberg. Bavière.

Astartien. Séquanien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 102, fig. 1, 1 *a*. Fragment de tige du *Mill. Escheri*, avec les articles relativement peu épais ; fig. 1, *a*, facette articulaire. Champlitte. Corallien. Muséum de Paris.

Pl. 102, fig. 2, 2 *a*. Autre fragment avec des articles très légèrement convexes, Champlitte. Corallien. Coll. Schlumberger.

Pl. 102, fig. 3, 3 *a*. Autres fragments à articles épais. Champlitte. Coll. Schlumberger.

Pl. 102, fig. 4, 4 *a*. Autre fragment à articles munis d'un rang d'épines (*Mill. subechinatus*, d'Orbigny). Be-

sançon. T à chailles. Muséum de Paris. Coll. d'Orbigny.

Pl. 102, fig. 5, 5 *a*. Fragment avec des articles épais et un peu épineux. Champlitte. Corallien. Coll. Marion.

Pl. 102, fig. 6, 6 *a*. Autre fragment épineux de Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 102, fig. 7, 7 *a*. Fragment avec une bifurcation que je ne rapporte qu'avec doute au *Mill. Escheri*, à cause de sa facette articulaire si longuement sillonnée, mais qui lui appartient cependant très probablement. Champlitte. Coll. Marion.

Pl. 102, fig. 8, 8 *a*. Fragment appartenant très probablement au *Mill. Escheri*, malgré le peu d'étendue de la surface granuleuse de sa facette articulaire.

Pl. 102, fig. 9. Autre fragment très typique de la même espèce.

Pl. 102, fig. 10, 10 *a*, fig. 11, 11 *a*, fig. 12, 12 *a*. Fragments épineux appartenant très probablement à la même espèce. Les originaux des fig. 8-12 proviennent de l'oxfordien supérieur de Sennevoy, et font partie de la collection Cotteau.

Pl. 102, fig. 13, fig. 14, 14 *a*, 14 *b*, 15 *a*, fig. 16, 16 *a*. Fragments de tiges assez ornementées, mais appartenant cependant avec une grande probabilité à la même espèce. Ces fragments ont été recueillis par M. Beaudouin dans l'oxfordien supérieur d'Étrochey.

Toutes les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

Millericrinus Martini, P. de Loriol, 1884.

Pl. 104, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 18^{mm}.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des secondes radiales, y compris l'article basal, 13^{mm}.

Calice presque cylindrique, supporté par un cône basal probablemement allongé, dont on ne connaît ni la forme ni le nombre des articles. Les pièces radiales sont très convexes, aussi les sutures qui séparent leurs séries sont-elles très déprimées, et le pourtour du calice, vu en dessus, est un peu pentalobé. L'étage inférieur de la cavité est étroit, profond et cylindrique; l'étage supérieur, qui s'élargit considérablement sur les premières radiales, en devenant pentagone, acquiert, à peu de chose près, un diamètre double de celui du premier.

Article basal très épais (4^{mm}), les saillies que font en dehors les cinq côtes qui partagent sa face supérieure ne sont visibles qu'en dehors et paraissent peu élevées.

Pièces basales très larges; leur hauteur n'atteint pas la moitié de leur largeur et les deux côtés latéraux sont fort peu élevés.

Premières pièces radiales un peu moins larges et un peu moins hautes que les pièces basales, formant, en dehors, comme d'habitude, un pentagone renversé; la face supérieure est très concave. La moitié environ de l'épaisseur des pièces n'est pas recouverte par les secondes pièces radiales dans la cavité, pour amener son grand évasement, et l'on peut distinguer le bourrelet articulaire percé au

milieu par l'orifice du canal; l'articulation était évidemment semblable à celle des *Millericrinus*.

Secondes pièces radiales rectangulaires, bien moins épaisses, moins larges, un peu moins hautes, mais notablement plus convexes en dehors que les premières; leur facette articulaire distale présente un bourrelet interne assez saillant, tout à fait marginal, occupant la longueur de la pièce avec un petit épaississement médian percé par l'orifice du canal. Un bourrelet plus épais, perpendiculaire sur le premier, et assez long, est accompagné de deux larges dépressions; la surface, un peu fruste, laisse cependant apercevoir de fines stries rayonnantes.

Les troisièmes pièces radiales et les bras sont inconnus.

La tige n'existe plus : le premier article du cône basal seul a été conservé, il est aussi épais que l'article basal; sa face inférieure, couverte de très fines stries rayonnantes, est profondément évidée depuis le bord jusqu'au canal central, qui est d'un fort diamètre.

Rapports et différences. — Cette espèce, dont je ne connais qu'un seul individu, se rapproche du *Miller. Choffati*, P. de Loriol; elle en diffère par la forme presque tout à fait cylindrique de son calice et son pourtour pentalobé vu en dessus, le premier article du cône basal, relativement bien plus épais, la cavité de son calice plus évasée dans le second étage. Elle présente aussi certains rapports extérieurs avec l'*Apiocrinus Parkinsoni*, mais elle s'en distingue parce que, d'après ce qu'on peut voir de la facette articulaire de ses premières radiales, l'espèce est un *Millericrinus;* puis par la cavité très différente de son calice et, de plus, par sa forme notablement plus cylindrique. On peut en rapprocher encore le *Mill. ran-*

villensis, P. de Loriol, dont l'adulte a un calice presque aussi cylindrique, mais, dans cette dernière espèce, la cavité du calice est beaucoup moins évasée, les lignes suturales entre les séries de pièces radiales ne sont point déprimées.

Localités. — Sélongey (Côte-d'Or).

Zone à Cidaris florigemma. Séquanien inférieur ou corallien.

Collection. Musée de Genève (Coll. J. Martin).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 104, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, *Millericrinus Martini*, de grandeur naturelle, fig. 1 *d* le même, vu en dessus, grossi.

Millericrinus expansus, P. de Loriol, 1884.

Pl. 104, fig. 2.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au niveau des premières radiales, 23^{mm}.

Hauteur, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, 14^{mm}.

Diamètre de la tige, 8^{mm}.

Calice subhémisphérique, très rapidement élargi et dilaté dès l'article basal. Le pourtour est régulièrement arrondi, et il tend à se resserrer au sommet des premières radiales. La cavité, grande, déjà fortement enfoncée sur les pièces basales, forme un premier étage tubulaire de 10^{mm} de diamètre ; elle s'élargissait, mais pas considéra-

blement, sur les premières pièces radiales. La base du calice est très rapidement rétrécie, et elle n'est point supportée par un cône basal proprement dit.

Article basal pentagone, sa face supérieure élevée, conique, porte cinq fortes arêtes rayonnantes ; les espaces intermédiaires ne sont pas déprimés.

Pièces basales grandes ; leur hauteur dépasse notablement la moitié de leur largeur, et, comme les faces latérales n'ont que la moitié de la hauteur totale, il en résulte que les faces supérieures sont très obliques ; leur surface est fortement granuleuse, avec des stries rayonnantes sur le bord externe.

Premières pièces radiales larges, élevées, épaisses ; leur facette articulaire, très oblique, occupe presque toute leur face supérieure ; impression du ligament élastique relativement étroite, striée, peu creusée ; la fossette qui se creuse sous le bourrelet est peu profonde ; bourrelet articulaire droit et assez épais, impressions du ligament interarticulaire assez grandes, frustes ; les impressions musculaires sont appuyées sur une crête saillante. Les faces latérales sont très granuleuses, et vermiculées ; l'orifice du canal circulaire se trouve tout à fait à l'angle supérieur interne.

Les autres pièces radiales et les bras sont inconnus.

La tige, au sommet, présente deux articles légèrement élargis qui supportent le calice ; elle était cylindrique, grêle relativement au calice, composée d'articles minces, un peu inégaux, dont la facette articulaire est couverte, sur le pourtour, de sillons rayonnants courts et relativement écartés ; le centre est granuleux. Son diamètre, relativement à celui de l'article basal, pouvait assez varier ; il est beaucoup plus fort dans un exemplaire composé de

l'article basal et d'un fragment de tige trouvé dans le même gisement que le calice.

Rapports et différences. — Un peu voisin du *Miller. Cotteaui*, le *Mill. expansus* s'en distingue sans peine par sa forme plus hémisphérique, non renflée au pourtour, ses premières pièces radiales relativement plus larges, son article basal bien plus grand, sa tige, enfin, cylindrique et certainement très différente. On peut le rapprocher du *Mill. Hoferi*, Mérian, surtout d'un petit exemplaire que j'ai figuré dans la monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse ; mais ce dernier est plus régulièrement hémisphérique, plus renflé au pourtour ; un nombre plus grand d'articles de sa tige sont élargis, ses premières radiales sont d'une forme différente, ses pièces basales sont plus élevées, enfin les articles de sa tige sont égaux.

Localité. — Ancey (Côte-d'Or).

Zone à *Cid. florigemma*. Séquanien inférieur. Corallien.

Collection. — Musée de Genève (Coll. J. Martin).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 104, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*. Calice du *Millericrinus expansus*, de grandeur naturelle ; il lui manque trois des premières radiales.

Pl. 104, fig. 3, 3 *a*. Article basal avec un fragment de tige, trouvé dans la même localité que le calice et appartenant à la même espèce.

Millericrinus Charpyi, P. de Loriol, 1884.

Pl. 100, fig. 1-17.

DIMENSIONS.

Diamètre de l'article basal, $9^{mm},5$.

Hauteur de l'article basal, 11^{mm}.

Diamètre de l'anneau basal, 19^{mm}.

Diamètre de la tige, 6^{mm} à 7^{mm}.

Calice incomplètement connu, par l'article basal et les pièces basales seulement ; il devait être très étalé.

Article basal très élevé, un peu plus haut que large, un peu bursiforme, formant une petite colonne pentagone avec des angles peu saillants, mais très tranchants ; les faces sont légèrement convexes et ornées de deux ou trois tubercules costiformes très irréguliers, différents sur chacune. La face supérieure porte cinq côtes saillantes et tranchantes, fort courtes, qui séparent, à leur base, cinq longues impressions pétaloïdes très obliques, bordées de crénelures, sur lesquelles viennent reposer les pièces basales. Le centre, profondément évidé, formait le fond de la cavité calicinale.

Pièces basales étroites, mais fort longues, en forme de languettes, articulées de telle façon sur l'article basal que le plan qui passerait par leurs faces supérieures réunies serait tout à fait horizontal et à angle droit avec l'axe de la tige. Elles ne sont unies, à leur base, que sur le tiers de leur longueur; à partir de là, elles divergent fortement les unes des autres, en se rétrécissant un peu et en laissant entre elles de grands intervalles ; l'extrémité est presque arrondie et un peu réfléchie. Leur face inférieure

est lisse et convexe ; les deux facettes latérales qui supportaient les premières radiales sont un peu rugueuses et crénelées sur leur bord ; elles sont unies, au sommet, vers l'extrémité externe de la pièce, par une carène qui se remplace bientôt par une surface aplatie, un peu concave, qui constituait, avec les premières radiales, le premier étage de la cavité calicinale. Trois des pièces basales sont conservées en place, les deux autres manquent.

A l'article basal adhère le premier article de la tige ; il est extrêmement mince et très évidé sur ses faces ; il forme une étoile distincte d'un diamètre plus faible que l'article basal, avec une facette articulaire plane, qui forme, naturellement, une rosette semblable, composée de cinq pétales dont le pourtour est marqué par des crénelures fines et courtes.

Avec le calice unique qui vient d'être décrit, on a trouvé, dans le même gisement, des fragments de tiges très nombreux, variables dans leur forme et dans leur ornementation, mais ayant un caractère commun, une facette articulaire très particulière, avec cinq pétales séparés à leur extrémité et bien distincts, tout à fait semblable à celle de l'article adhérent au calice. Il me paraît donc extrêmement probable, pour ne pas dire tout à fait certain, que ces fragments appartiennent à la même espèce que le calice, dont la tige se modifiait d'une manière sensible dans ses différentes régions. Ce qui rend cette association encore beaucoup plus probable, c'est la présence, dans plusieurs fragments, d'articles très minces, étoilés, de plus faible diamètre, alternant, plus ou moins régulièrement, avec d'autres articles bien plus épais, pentagones ou cylindriques. Je réunis donc, sous le même

nom, tous les fragments de tige recueillis avec le calice et présentant une facette articulaire semblable à celle de l'article adhérent au calice, sans m'arrêter aux modifications qu'ils présentent. Les uns sont nettement pentagones, d'autres le sont moins franchement, d'autres enfin sont cylindriques.

Les articles sont toujours inégaux entre eux, mais cette inégalité varie beaucoup, et non seulement dans les divers fragments, mais encore sur un seul et même fragment. Tantôt cette inégalité est presque alterne, tantôt elle est très irrégulière ; parfois certains articles, comme celui qui adhère encore à l'article basal, sont si minces qu'ils n'apparaissent qu'en partie au dehors, tandis que le voisin est au contraire extraordinairement épais.

Dans quelques fragments, les articles sont carénés, plus ou moins évidés sur leurs faces, tandis que, dans d'autres, ils sont convexes ; parfois ils sont lisses, ou bien ils portent des tubercules costiformes irréguliers et rares, assez analogues à ceux de l'article basal, ou bien, aussi, ils sont armés de tubercules aigus et épineux. La facette articulaire présente toujours une rosette de cinq pétales crénelés sur leur bord, mais ces pétales, le plus souvent très distincts, et séparés sur une grande partie de leur longueur, le sont quelquefois aussi beaucoup moins, et ne se montrent bien séparés que vers leur extrémité, qui est aiguë ou aussi arrondie.

Avec ces fragments de tiges, caractérisés par la rosette de leur surface articulaire, il en est d'autres qui ressemblent à quelques-uns d'entre eux par la forme, l'inégalité et l'ornementation des articles, et qui en diffèrent par leur facette articulaire, sur laquelle la rosette n'est plus que très imparfaitement indiquée. Je ne sais s'ils appar-

tiennent à la région inférieure de la tige, ce serait assez probable, mais je n'en suis nullement certain, et il se pourrait aussi qu'ils appartinssent à une autre espèce.

Rapports et différences. — Le calice de cette espèce, avec son article basal extrêmement élevé, plus haut que large, et ses pièces basales horizontalement étalées, est si particulier qu'il ne saurait être confondu avec aucun autre ; il n'est pas même certain que ce soit un *Millericrinus*, cependant cela me paraît extrêmement probable.

Localité. — Andelot près Saint-Amour (Jura).

Séquanien inférieur. Corallien (Glypticien).

Collection. — Léon Charpy.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 100, fig. 1, 1 *a*. Calice incomplet du *Mill. Charpyi*, comprenant l'article basal et trois pièces basales ; le premier article de la tige, visible dans fig. 1 *d*, est encore adhérent à l'article basal, grandeur naturelle ; fig. 1 *b*, le même, vu en dessus, grossi ; fig. 1 *c*, le même, grossi, vu de côté ; en *a* se trouvent les dépressions sur lesquelles reposaient les deux pièces basales qui manquent, le premier article de la tige se voit d'épaisseur en *b;* fig. 1 *d*, face inférieure du même, avec le premier article de la tige, grossie.

Pl. 100, fig. 2, 2 *a*. Fragment de tige avec des articles alternativement inégaux, dont les plus minces sont très étoilés, paraissant être la tige typique de l'espèce ; fig. 2 *b*, fragment grossi.

Pl. 100, fig. 3, fig. 4, fig. 5. Fragments de tiges appartenant à la même espèce, mais présentant quelques variations.

Pl. 100, fig. 6. Autre fragment de tige à articles inégaux ; fig. 6 *a*, facette articulaire d'un article mince grossie ; fig. 6 *b*, facette articulaire d'un large article du même, non étoilé, grossie.

Pl. 100, fig. 7. Autre fragment de tige, avec des articles peu inégaux, dont aucun n'est étoilé ; grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, facette articulaire.

Pl. 100, fig. 8, 8 *a*. *Idem*.

Pl. 100, fig. 9, 9 *a*. Autre fragment avec des articles non étoilés, mais dont les uns sont bien plus épais et plus épineux que les autres.

Pl. 100, fig. 10, 10 *a*. Autre fragment avec des articles alternativement carénés et de petites dépressions suturales médianes sur chaque face, fig. 10 *b*, fragment grossi.

Pl. 100, fig. 11, 12, 13, 14. Fragments de tiges diversement ornementés, et plus ou moins épineux, ayant une facette articulaire identique et paraissant appartenir à la même espèce.

Pl. 100, fig. 15. Deux articles, l'un épais, l'autre mince et étoilé, très bien caractérisés ; fig. 15 *a*, facette articulaire de l'article étoilé grossie ; fig. 15 *b*, le même, vu de côté.

Pl. 100, fig. 16. Autre fragment avec articles très inégaux, de grandeur naturelle ; fig. 16 *a*, facette articulaire de l'un des articles épais, un peu enfoncée entre de petits appendices.

Pl. 100, fig. 17. Autre fragment de tige analogue, de grandeur naturelle ; fig. 17 *a*, 17 *b*, facettes articulaires des articles de ses extrémités.

Pl. 101, fig. 1, 1 *a*. Article isolé, appartenant, suivant toute probabilité, au *Mill. Charpyi*, dont la facette articu-

laire (grossie, fig. 1 *b*), tend à former un passage avec celle des fragments figurés ensuite.

Pl. 101, fig. 2 à 11. Fragments de tiges recueillis avec le calice du *Mill. Charpyi*, et qui lui appartiennent très probablement, tout en présentant des différences dans la structure de la facette articulaire.

Millericrinus, cf. **Etalloni**, P. de Loriol.

Pl. 101, fig. 12-15.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 7 à 10^{mm}.

Tiges cylindriques, composées d'articles très convexes, séparés par des sutures profondes très marquées et crénelées, plus ou moins épais, tantôt égaux et tantôt un peu inégaux, rarement lisses, le plus souvent ornés de tubercules costiformes irréguliers, épars, plus ou moins rares, allongés en long, comme aussi en travers, ou bien obliques. Face articulaire couverte de sillons rayonnants droits, réguliers, peu serrés, allant du centre au pourtour.

Rapports et différences. — Des fragments de tiges présentant les caractères qui viennent d'être indiqués ont été recueillis avec le calice et les tiges du *Millericrinus Charpyi*. Ils présentent une assez grande ressemblance avec des fragments qui appartiennent à cette espèce, mais ils en diffèrent totalement par leur facette articulaire à sillons rayonnants réguliers, sans trace de rosette. Peuvent-ils, malgré cette différence, appartenir à cette espèce ? c'est ce que j'ignore tout à fait. On a vu précédemment que, dans le *Millericr. horridus*, d'Orb., des

fragments de tiges notablement différents par leur surface articulaire (pas aussi complètement toutefois) ont appartenu à une même espèce; des fragments attribués avec doute au *Mill. Charpyi* sembleraient établir un passage. Une affirmation est ici impossible. D'un autre côté, les fragments de tiges en question sont à peu près identiques au fragment du Corallien de Hurigny (où il se trouve, comme à Andelot, avec le *Mill. Escheri*), décrit et figuré plus haut sous le nom de *Mill. Etalloni*. Ils en diffèrent par leur facette articulaire sur laquelle les sillons rayonnants vont au centre au lieu de s'arrêter à quelque distance, comme dans le *Mill. Escheri*. Ces fragments appartiennent-ils bien, malgré cette différence, à l'espèce provisoire à laquelle j'ai donné le nom de *Mill. Etalloni* ? Autre incertitude, qui ne pourra être dissipée, ainsi que beaucoup d'autres, que par de nouvelles découvertes. Lorsque la description du *Mill. Etalloni* a été imprimée, je ne connaissais point ces nouveaux échantillons, de là vient que je n'en avais pas fait mention.

Localité. — Andelot près Saint-Amour (Jura).

Corallien, Glypticien.

Collection. — Léon Charpy.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 101, fig. 12, 12 *a*. Fig. 13, 13 *a*, 13 *b*, fig. 14, 14 *a*, 14 *b*. fig. 15, 15 *a*. Fragments de tiges rapprochées du *Mill. Etalloni*, de grandeur naturelle, avec quelques grossissements.

Millericrinus radisensis, d'Orbigny.

Pl. 103 fig. 6-9, pl. 89, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Millericrinus radisensis, D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 27.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 12 à 16^{mm}.

Tiges cylindriques, lisses, composées d'articles assez épais, plans, ou légèrement convexes, séparés par des sutures denticulées. La face articulaire est couverte de sillons profonds et nombreux qui vont du centre à la circonférence, laissant au centre un petit espace lisse, ou à peu près. Dans la plupart des exemplaires, les articles sont inégaux, irréguliers, et plusieurs sont en voie de formation. On voit très nettement, sur quelques fragments, que les tiges étaient composées, dans certaines régions, d'articles égaux et parfaitement réguliers, et d'articles inégaux et irréguliers.

Rapports et différences. — Le *Mill. radisensis* est une espèce provisoire, représentée seulement par des tiges, qui n'était connue, jusqu'ici, que par une phrase du Prodrome. Comme j'avais les types de d'Orbigny sous les yeux, il m'a paru utile de les faire connaître, d'autant plus que des fragments, assez nombreux, provenant d'Ecommoy, m'ont été communiqués par le musée de Laval. Ces fragments ne se distinguent pas par des caractères bien particuliers, sauf par la présence d'articles iné-

gaux, ou en voie de formation, qui paraît avoir été assez constante dans certaines régions de la tige. Ces articles ne se rencontrent jamais dans les fragments de tiges du *Mill. Eschori*, dans lesquels les articles sont plus épais, avec un plus grand espace lisse au centre de la facette articulaire. On ne saurait dire si ces tiges ont appartenu à un *Millericrinus* ou à un *Apiocrinus*.

Localités. — Loix (Ile de Ré). — Écommoy (Sarthe).

Zone à *Cid. florigemma*. Séquanien inférieur ou Corallien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Musée de Laval (Coll. Triger.)

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 103, fig. 6. Fragment de tige des environs de la racine du *Mill. radisensis*. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Pl. 103, fig. 7. Autre fragment de la même espèce, vu sur une face, et, fig. 7*a*, vu sur l'autre. Loix. Coll. d'Orbigny.

Pl. 103, fig. 8,8 *a*. Autre fragment avec des articles égaux. Écommoy. Coll. d'Orbigny.

Pl. 103, fig. 9, 9*a*. Fragment appartenant peut-être à la même espèce. Villers. Oxfordien. Coll. Marion.

Pl. 89, fig. 1, 1 *a*. Fragment de tige qui me paraît bien appartenir au *Mill. radisensis*. Écommoy. Musée de Laval.

Pl. 89, fig. 2, 2 *a*, 3. Autres fragments de la même espèce. Écommoy. Musée de Laval.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus Studeri, P. de Loriol.

Pl. 103, fig. 1-5.

SYNONYMIE.

Millericrinus Studeri, P. de Loriol, 1877. *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 49, pl. VIII, fig. 6-10.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 12mm.

Tige cylindrique composée d'articles de hauteur moyenne, égaux entre eux, un peu convexes en dehors, sans faire une forte saillie, séparés par des sutures bien marquées, très finement denticulées; leur surface est lisse, ou aussi munie de quelques tubercules. Facette articulaire plane, couverte de petites côtes rayonnantes extrêmement fines et serrées.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges que je désigne ici sont parfaitement semblables à ceux que j'ai décrits (*loc. cit.*), en les rapportant au *Mill. Studeri*, espèce encore très imparfaitement connue, par un calice qui ne présente que les pièces basales, et qui adhère encore à un fragment de tige. Je crois être certain qu'ils appartiennent à la même espèce que les fragments de tiges du terrain à chailles du Jura bernois. Les tiges du *Mill. Studeri* se distinguent de celles du *Mill. Knorri*, par leurs articles égaux et leurs facettes articulaires couvertes de côtes rayonnantes infiniment plus fines; ce dernier caractère les différencie de celles du *Miller. convexus* d'Orb., dont les articles sont en outre plus convexes, et qui se

trouve dans l'étage oxfordien; il est à peine nécessaire de remarquer que ces espèces n'ont qu'un caractère provisoire et qu'il faudra de nouvelles découvertes pour les réunir ou les séparer définitivement.

LOCALITÉS. — Reynel. (Haute-Marne.)

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

COLLECTIONS. — Pellat. Royer.

LOCALITÉS HORS DE FRANCE. — Thiergarten, Fringeli, etc. (Jura bernois). Suisse.

Terrain à chailles. Séquanien inférieur. Corallien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 103, fig. 1, 2, 3, 4. Fragments de grandeur naturelle appartenant, suivant toute probabilité, au *Mill. Studeri*. Coll. Pellat (fig. 1). Coll. Royer.

Pl. 103, fig. 5. Fragment de tige épineux que je rapporte, mais avec quelques doutes, au *Mill. Studeri*. Coll. Pellat.

Millericrinus Matheyi, P. de Loriol.

Pl. 103, fig. 10.

SYNONYMIE.

Millericrinus Matheyi, P. de Loriol, 1878, *Monographie des Crinoides fossiles de la Suisse*, p. 90, pl. XII, fig. 23 et 24.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 6 millimètres.

Tige pentagone, composée d'articles alternativement

inégaux, dont les uns sont un peu déprimés au milieu sur les faces, et les autres plus hauts; çà et là un article est plus fort que tous les autres. Les sutures paraissent faiblement dentelées. Les facettes articulaires sont frustes, elles paraissent un peu concaves, avec cinq pétales creux faiblement accentués, limités sur le bord externe par de fines crénelures.

Rapports et différences. — Le fragment de tige décrit ci-dessus présente des caractères identiques à ceux des fragments que j'ai fait figurer sous le nom de *Mill. Matheyi;* je pense qu'il appartient à la même espèce, qui n'est que provisoire, puisque le calice est inconnu. On ne peut guère confondre ces tiges avec d'autres.

Localité. — Champlitte (Haute-Saône).

Terrain à chailles siliceux. Corallien.

Collection. — Marion.

Localité hors de France. — Seeven (Soleure), Suisse.

Terrain à chailles. Corallien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 103, fig. 10. Fragment de tige du *Mill. Matheyi*, de grandeur naturelle, fig. 10 *a*, facette articulaire grossie.

Millericrinus.

Pl. 99, fig. 2, 3, 4.

J'ai fait figurer quelques fragments de tiges que je ne saurais déterminer spécifiquement, mais qui présentent certaines particularités curieuses.

N° 1. Fig. 2, 2 *a*. Fragment de tige d'une région proba-

blement voisine de la racine, avec des articles en formation et un renflement très marqué. Il est vu sur ses deux faces.

Localité. — Cazillac (Hérault).

Corallien, ou peut-être séquanien.

Collection. — Jeanjean.

N° 2. Fig. 3, 3*a*. Fragment de tige montrant un enchevêtrement des articles et un bourgeonnement des plus curieux. Cette tige portait plusieurs rameaux, qui probablement ne portaient pas de calices, car ils avaient des directions différentes.

Localité. — Besonvaux.

Terrain à chailles. Corallien.

Collection. — La Sorbonne, à Paris.

N° 3. Fig. 4, 4*a*, 4*b*. Fragment de tige dont la facette articulaire ressemble à celle du *Miller. Escheri*, vu sur deux faces. L'attaque d'un parasite a produit un gonflement très considérable, sur lequel se trouve un article en voie de formation.

Localité. — Champlitte.

Terrain à chailles. Corallien.

Collection. — Marion.

Millericrinus Choffati, P. de Loriol.

Pl. 104, fig. 4.

SYNONYMIE.

Millericrinus Choffati, P. de Loriol, 1877, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 43, pl. VII, fig. 16-17 (Mémoires de la Soc. paléont. Suisse, vol. IV).

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 28 millimètres.

Hauteur du calice dès le premier article de la tige au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,53.

Calice supporté par de nombreux articles de la tige graduellement élargis, rétrécis vers le haut dès l'article basal, très graduellement, mais pas très rapidement ; il en résulte, pour le sommet, une forme ovoïde et régulière ; le plus grand diamètre se trouve sur l'article basal. Surface externe lisse. Cavité relativement petite ; son orifice, dans le premier anneau radial, est un peu pentagone et son diamètre ne dépasse pas 0,32 du diamètre total ; sur les premières radiales la cavité s'étale par cinq petits triangles.

Article basal assez élevé en dehors ; je n'ai pas vu sa face supérieure.

Pièces basales plus élevées que l'article basal, pentagones sur leur face externe, mais extrêmement larges ; leur hauteur n'atteint pas à la moitié de leur largeur ; les côtés latéraux sont verticaux, et peu élevés.

Premières pièces radiales bien plus minces et moins larges que les pièces basales : leur bord supérieur est un peu évidé, mais leur face supérieure est remarquablement plane, ce qui donne au calice une apparence assez particulière. Facette articulaire un peu usée dans l'exemplaire décrit ; impression du ligament élastique large, creusée, striée sur le bord, avec une fossette médiane, sous le bourrelet, peu marquée ; bourrelet transverse très

large, épaissi en dedans vers l'orifice du canal brachial; impressions du ligament interarticulaire très étroites et profondes; impressions musculaires très peu développées, appuyées sur une crête épaisse qui est usée, mais qui certainement était fort peu élevée.

Je ne connais ni les autres radiales ni les bras.

Dans l'exemplaire décrit six articles élargis de la tige concourent à former le sommet; ils sont assez épais, égaux, et ne font pas de saillie en dehors; je ne sais si le dernier constitue le premier article de la tige proprement dite, sa facette articulaire est usée, on distingue des stries rayonnantes très fines et un petit enfoncement au milieu. Canal central large.

Rapports et différences. — L'exemplaire que je viens de décrire présente parfaitement tous les caractères de l'espèce, seulement son sommet est plus rapidement rétréci vers la base que dans le type, de sorte que le sixième article élargi de la tige, à diamètre total presque égal, est notablement plus étroit. Cette différence est une simple modification individuelle que l'on peut constater dans d'autres espèces, dans le *Mill. munsterianus*, par exemple, et dans l'*Apiocrinus Roissyanus*; c'est de cette dernière espèce que le *Mill. Choffati* se rapproche le plus; il s'en distingue toutefois, d'emblée, par la facette articulaire des premières radiales et l'aspect plan du calice vu sur le premier anneau radial.

Localité. — Tonnerre (Yonne).

Séquanien (Astartien).

Collection. — Muséum de Paris. (Collection d'Orbigny), (sous le nom d'*Apiocr. Roissyanus*).

Localité hors de France. — Berne (Jura bernois), Suisse.

Séquanien (Astartien).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 104, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. Calice du *Millericr. Choffati*, de grandeur naturelle.

Millericrinus Hoferi, Mérian.

Pl. 105, fig. 1, 2.

SYNONYMIE.

Trochita pentagonus...	Hofer, 1760, *Tentam. lith. de polyp. Acta helvetica*, vol. IV, p. 202, pl. VIII, fig. 19-21.
Millericrinus Hoferi,	Mérian, 1849, *Beiträge zur Kenntniss der Crinoïder des Jura*, in *Bericht über die Verhandlungen der Naturforsch. Gesellsch.* in *Basel*, t. VIII, p. 28.
Millericrinus astartinus,	Thurmann, in *Sched.*
Millericrinus Hoferi,	Thurmann et Étallon, 1862, *Lethea bruntrut.*, p. 345 (*icon. excl.*).
Millericrinus astartinus,	Moesch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 188.
Millericrinus inflatus,	M. de Tribolet, 1873, *Recherches géol. sur le Jura neuchâtelois*, p. 27.
Millericrinus inæquispinosus,	M. de Tribolet, 1873, *id.*, p. 74, pl. III, fig. 11.
Millericrinus Hoferi,	P. de Loriol, 1878, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 62, pl. X, fig. 1-12.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 32 millimètres.

Hauteur du calice depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, $0^{m},52$.

Calice cupuliforme, arrondi à son pourtour, subhémisphérique, lisse en dehors.

Article basal relativement grand, pentagone, avec des angles saillants; la face inférieure est convexe, la face supérieure forme une pyramide peu élevée, à cinq pans, séparés par de fortes carènes et finement striés.

Pièces basales grandes, presque aussi hautes que larges, pentagones sur leur face externe qui est uniformément convexe et non bombée au milieu. Les deux côtés latéraux, un peu divergents, ont environ les trois quarts de la longueur des deux autres, qui forment le sommet, sous un angle relativement aigu.

Premières pièces radiales très larges relativement à leur hauteur, qui est plus faible que celle des pièces basales; leur bord supérieur est un peu évidé. La facette articulaire est invisible.

Je ne connais ni les autres pièces radiales ni les bras.

Le premier article de la tige proprement dite a sa facette articulaire inférieure circulaire, concave, cupuliforme et très finement striée.

Rapports et différences. — L'individu que je viens de décrire est incomplet, toutefois il est facile de reconnaître que, dans tous les caractères qu'il présente, il est identique au *Mill. Hoferi*, et je le lui rapporte sans hésitation. Un autre, assez fruste, est cependant plus complet et présente tous les caractères de l'espèce.

M. Ch. Basset a recueilli, à la Rochelle, une pièce basale isolée, très nettement conservée; il l'a fait mouler, et, avec cinq épreuves qu'il a tirées, il a pu reconstituer l'anneau basal d'un calice qui appartient certainement, à mon avis, au *Mill. Hoferi*; dans tous les cas cette pièce basale est absolument identique à celle du calice qui vient d'être

décrit. On pourra juger de l'identité en comparant les figures.

Cette espèce se distingue du *Mill. mespiliformis*, Schlot., par son calice non renflé, au pourtour, mais hémisphérique, par ses pièces basales beaucoup moins grandes et différentes de forme, par ses premières pièces radiales au contraire bien plus grandes et proportionnées aux pièces basales. Elle diffère de l'*Apiocrinus crassus* par ses pièces non bombées, ses pièces basales relativement moins hautes, et, de plus, entièrement, par les facettes articulaires des premières radiales, lorsqu'on peut les observer, et par la tige, si l'assimilation probable que j'ai proposée (*loc. cit.*) n'est pas erronée.

Le *Mill. Hoferi* appartiendrait au genre *Pomatocrinus* de Kœnig (1); mais il peut être précisément envisagé comme l'une des espèces qui établissent parfaitement le passage entre le *Mill. mespiliformis*, type de ce genre, et les autres *Millericrinus*.

J'ai sous les yeux l'exemplaire avec des bras, provenant d'Oyrières (Haute-Saône), qui a été figuré par Étallon dans le « Lethea bruntrutana » sous le nom de *Mill. Hoferi;* les bras, les troisièmes radiales, les secondes et une partie des premières, sont seuls conservés, le reste a été inventé en plâtre par Étallon. Je ne saurais à quelle espèce rapporter cet individu incomplet; les bras ressemblent à ceux de l'*Apiocr. Roissyanus*, mais il n'y a point de pièces interradiales entre les radiales supérieures.

Localités. — Les Adrets près Saint-Claude. Châlain, Vols dessus, près Petites-Chiettes (Jura). — Pointe-des-Minimes près la Rochelle (Charente-Inférieure).

(1) Voir sur ce genre, P. de Loriol, 1878, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 61 (Mémoires, Soc. paléont. suisse, t. V).

Étage séquanien. Astartien.

Collections. — Muséum de Lyon (Coll. Guirand). Girardot. Ch. Basset.

Localités hors de France. — Raedersdorf, Ligsdorf (Sundgau). — Alsace-Lorraine.

Moron (Neuchâtel). — Bressancourt près Délémont (Jura bernois). — Suisse.

Etage séquanien. Calcaire à Astartes.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 105, fig. 1. Calice du *Millericrinus Hoferi*, un peu incomplet. Les Adrets. Muséum de Lyon; fig. 1 *a*, le même, vu de l'autre côté où il est fort incomplet, car il manque une pièce basale et les pièces radiales; cela permet au moins de voir la face supérieure de l'article basal; fig. 1 *b*, le même, vu en dessous, avec la basale absente restaurée; fig. 1 *c*, pièce basale du même, figurée isolément.

Pl. 105, fig. 2. Pièce basale isolée, des Minimes, vue de face, tout à fait analogue à celle du *Mill. Hoferi* qui a été figurée isolée; fig. 2 *a*, 2 *b*, la même, vue de côté et sur sa face interne; fig. 2 *c*, 2 *d*, moulage obtenu en reproduisant cinq fois cette même basale; fig. 2 *e*, le même, vu en dessous, montrant que l'article basal était identique à celui du *Mill. Hoferi*.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus fleuriausianus, d'Orbigny.

Pl. 106, fig. 1-2. Pl. 107, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Millericrinus fleuriausianus, D'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 46, pl. VIII, fig. 1-4.
— — Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 729.
— — D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice dans le type, 41^{mm}, dans l'individu de Valfin, 43^{mm}.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige jusqu'au sommet des premières radiales, relativement au diamètre, 0,61.

Calice subglobuleux, très arrondi et renflé au pourtour, rétréci à la base, et rétréci également vers le sommet: le plus grand diamètre se trouve dans la moitié supérieure des pièces basales. Un petit nombre d'articles élargis de la tige supportent l'article basal. La surface externe est lisse. Dans le type, il existe une sorte de sillon onduleux annulaire sur la partie la plus convexe du pourtour, qui me paraît dû à une fissure. La cavité calicinale est fort restreinte relativement aux dimensions du calice; son orifice, sur les premières radiales, ne dépasse pas $0^{m},32$ du diamètre du calice, mais elle s'élargit un peu en dessous du bord; sa profondeur est très faible à cause de la grande pénétration de l'article basal dans les pièces basa-

sales; on ne distingue que très vaguement, au fond, les cinq dépressions pétaloïdes; les parois internes sont couvertes d'une sorte de réticulation en relief, à mailles serrées, que le dessin n'a pu indiquer. Le canal central est relativement étroit, et on remarque, autour de son orifice, au fond de la cavité, un petit espace déprimé et pentagone qui représente la face supérieure de l'article basal. Sur les premières radiales la cavité forme un étage supérieur sans s'évaser toutefois d'une manière considérable.

Article basal relativement fort grand et élevé sur sa face externe; sa face supérieure est très conique, avec cinq fortes carènes rayonnantes, séparant cinq faces planes et non déprimées, légèrement striées. Je ne l'ai pas vu isolé dans le type, mais dans un autre exemplaire de Valfin. Sa hauteur totale est de $0^{m},37$ de la hauteur des pièces basales; autant qu'on peut en juger par la profondeur de la cavité, cette hauteur est à peu près la même dans le type; cette pénétration considérable entre les pièces basales restreint singulièrement la profondeur de la cavité, dont le fond est constitué par la petite surface pentagone du sommet de l'article.

Pièces basales énormes et formant à elles seules, on peut presque le dire, tout le calice; dans l'exemplaire type leur hauteur atteint $0^{m},60$ du diamètre, et dans un autre de Valfin $0^{m},65$. Leur face externe, fortement, mais très uniformément convexe, est presque rectangulaire et beaucoup plus haute que large; l'angle de leur bord supérieur est à peine indiqué; la face interne fait, à peu près à la moitié de la hauteur, une forte saillie tranchante marquant le fond de la cavité et l'extrémité de l'article basal; au-dessus une surface pentagone, très oblique en dehors, concave, et peu élevée, forme la portion de la cavité cons-

tituée par les pièces basales; puis, du sommet de ce pentagone, part une forte carène qui va rejoindre le bord supérieur de la pièce, séparant deux dépressions, hautes et bien marquées, dans chacune desquelles se loge la moitié de l'une des premières radiales.

Les premières radiales, étant ainsi profondément enfoncées dans les pièces basales, sont très peu apparentes, presque invisibles au dehors; leurs dimensions sont, en somme, excessivement faibles, en comparaison de celles des pièces basales. Leur face inférieure est fortement carénée au milieu. La facette articulaire occupe à peu près toute la face supérieure; elle est peu oblique; l'impression du ligament élastique est très large et très profondément évidée, avec une fossette médiane assez grande; le bourrelet transverse, peu saillant, se trouve très épaissi au milieu, en arrière, pour l'orifice du canal brachial; les impressions du ligament interarticulaire sont étroites et profondes, tandis que les impressions musculaires, peu étendues et rugueuses, s'appuient contre une crête assez saillante, séparée au milieu par une échancrure profonde.

Dans un exemplaire on distingue les secondes pièces radiales, mais, comme elles sont très frustes, je ne puis rien en dire; elles sont, en tous cas, très minces.

On ne connaît ni les troisièmes radiales ni les bras.

Cinq ou six articles de la tige, un peu élargis, supportent l'article basal. La tige elle-même était cylindrique, composée d'articles relativement minces et égaux; trois seulement sont conservés dans le type; leur facette articulaire est à peine visible, on distingue seulement des stries rayonnantes serrées. Un fragment de tige de 10 millimètres de diamètre et de 100 millimètres de longueur,

trouvé à Valfin avec le calice figuré, me paraît avoir appartenu très probablement à l'espèce ; il est encore attaché à une racine formant un simple épatement volumineux et ovoïde, qui paraît avoir adhéré à quelque corps vertical, un polypier, suivant toute apparence.

Variations. — J'ai sous les yeux deux exemplaires de cette espèce ; l'un est le type déjà figuré par d'Orbigny, l'autre provient de Valfin. Ce dernier présente exactement tous les caractères du type, et ne s'en éloigne que par quelques différences de forme ; il a, comme lui, un calice à peu près globuleux, composé principalement d'énormes basales, des premières radiales fort petites et à peine apparentes au dehors, avec une cavité très restreinte dont l'orifice est relativement fort étroit; il en diffère simplement en ce que, dans le type, le pourtour est un peu plus renflé et porte une sorte de sillon annulaire sur ce renflement, et que le diamètre des premiers articles de la tige est relativement plus fort.

Ces légères différences me paraissent n'être uniquement que des variations individuelles ; l'exemplaire type est un peu anormal, car son calice était légèrement incliné sur la tige ; l'un des côtés est un peu plus haut que l'autre, et on observe un manque de régularité accidentel. Le sillon annulaire, très irrégulier, me paraît produit par une rupture, ou bien être dû à un simple accident, comme l'angle dont il a été question pour certains individus du *Millericrinus munsterianus,* espèce qui présente des modifications analogues, quant au diamètre de la tige, à la base du calice, relativement aux dimensions de ce dernier. Malgré tout le soin que j'ai apporté à l'étude de ces deux individus, il m'a été impossible de trouver quelque caractère qui permette de les distinguer.

Rapports et différences. — Voisin, par la grandeur de ses pièces basales, du *Mill. mespiliformis*, le *Mill. fleuriausianus* s'en distingue encore par ces mêmes pièces basales, encore bien plus grandes relativement, par ses pièces radiales beaucoup plus petites et apparaissant bien moins en dehors, puis aussi par son rétrécissement basal moins accentué.

Localités. — Pointe du Ché, près la Rochelle (Charente-Inférieure). — Valfin (Jura).

Étage séquanien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Muséum de Lyon (Coll. Guirand).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 106, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. fleuriausianus*, type de l'espèce. Coll. d'Orbigny. Pointe du Ché. Grandeur naturelle. Les premières radiales existent seulement.

Pl. 106, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, vu de profil, de grandeur naturelle. Valfin : Fig. 2 *a;* le même vu en dessus; on voit, en partie, les secondes radiales, qui se trouvent un peu en retrait, et qui étaient probablement fort minces; leur face supérieure est entièrement altérée ; fig. 2 *b*, le même vu en dessous.

Pl. 107, fig. 1. Le même exemplaire dont on a pu enlever le premier anneau radial, vu en dessus. Grandeur naturelle. On distingue en *a*, *a*, *a*, *a*, *a*, les cinq dépressions des pièces basales dans lesquelles s'encastraient profondément les premières radiales.

Pl. 107, fig. 1 *a*. Le même exemplaire dont on a pu extraire l'article basal, vu en dessous.

Pl. 107, fig. 1 *b*, 1 *c*, 1 *d*. Article basal du même individu vu sur trois faces différentes.

Pl. 107, fig. 2. Fragment de tige, avec racine, recueilli à Valfin aux mêmes lieux que le calice, et appartenant très probablement à la même espèce; fig. 2 *a*, fragment grossi; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Millericrinus Gauthieri, P. de Loriol, 1884.

Pl. 108, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur les pièces basales, 33^{mm}.

Calice connu seulement par les pièces basales ; il était sans doute subhémisphérique, mais son pourtour n'était pas renflé. Surface externe lisse.

Article basal très petit en dehors, pas plus grand, en apparence, que le premier article de la tige, sans saillies apparentes entre les sutures des pièces basales ; sa face inférieure est concave, mais peu profonde, sa face supérieure devait être fort élevée, car, à en juger par le fond de la cavité, elle pénétrait très profondément.

Pièces basales fort grandes, formant, sur leur face externe, un pentagone, dont la hauteur égale, à peu de chose près, la largeur, et dans lequel les côtés latéraux, très divergents, sont beaucoup plus longs que les deux qui constituent le sommet ; la base est relativement fort courte. La partie du calice comprise entre les pièces basales est peu profonde, arrondie, et son diamètre ne dépasse pas 0^{m},38 du diamètre de l'anneau basal.

Suivant toute apparence, la tige était cylindrique et d'un diamètre relativement faible.

Rapports et différences. — Il peut paraître présomptueux d'établir une espèce avec des matériaux si imparfaits; cependant, ce que nous en connaissons peut suffire pour montrer qu'elle est distincte des autres. Elle a beaucoup de rapports avec le *Mill. mespiliformis*, Schl., mais elle en diffère par ses pièces basales bien moins élevées relativement au diamètre du calice, et nullement renflées ou courbées au sommet, ce qui indique l'absence du renflement caractéristique que présente le *Mill. mespiliformis*, au pourtour de son calice, vers le sommet des pièces basales, suivi d'un rétrécissement très rapide. En général aussi, l'article basal du *Mill. mespiliformis* a de grandes dimensions. Cependant M. Quenstedt a figuré des échantillons qui ont un article basal fort peu apparent au dehors, davantage cependant que dans le *Mill. Gauthieri*.

Localité. — Makta-Liamoun, cercle de Bou-Saada (Algérie).

Étage séquanien.

Collection. — Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 108, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*. Calice du *Mill. Gauthieri* comprenant l'anneau basal, et l'article basal, avec le premier article de la tige enfoncé dedans. Grandeur naturelle.

Millericrinus Peroni, P. de Loriol, 1884.
Pl. 108, fig. 2-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur les pièces basales, 40^{mm}.

Avec le *Millericrinus Gauthieri*, qui vient d'être décrit,

on a trouvé dans le gisement de Makta-Liamoun un article basal et une pièce basale, isolés, qui ne lui appartiennent certainement pas et qui ne peuvent être rapportés à aucune des espèces venues jusqu'ici à ma connaissance. Comme la pièce basale, par sa conformation, paraît avoir pu s'adapter parfaitement sur l'article basal, je rapporte ces deux pièces, non à un même individu, mais à une même espèce, sans avoir cependant la certitude que je suis dans le vrai. Afin d'utiliser entièrement ces documents imparfaits, j'ai fait mouler la pièce basale en cinq exemplaires et, en les collant, j'ai obtenu l'ensemble de l'anneau basal, mais approximatif seulement, parce qu'il est très probable que les pièces basales étaient un peu inégales. On peut s'assurer ainsi que le vide de la base correspond très bien à un article basal identique à celui qui a été recueilli avec la pièce basale.

Le classement générique de l'espèce est également incertain, et ce n'est que d'après certaines analogies que je la place dans le genre *Millericrinus* plutôt que dans le genre *Apiocrinus*.

L'article basal est pentagone et fort grand. Son plus grand diamètre est de 29^{mm}, l'autre est de 25^{mm}. Ses côtés sont inégaux. La base est convexe, très fruste, la facette articulaire de la tige, très enfoncée, paraît avoir été cylindrique, avec un diamètre de 11^{mm}. La face supérieure, conique, assez élevée, porte cinq arêtes rayonnantes, très élevées, tranchantes, qui séparent autant de dépressions concaves, assez profondes, toutes un peu inégales, ce qui indique chez ces pièces basales une inégalité analogue.

Pièce basale ayant, sur sa face externe, la forme d'un pentagone, avec quatre côtés presque égaux, dont la base,

assez convexe, égale, à quelque chose près, la hauteur ; la convexité, peu accentuée, mais uniforme, semble indiquer un calice subhémisphérique, peu renflé au pourtour, dont le plus grand diamètre se trouvait sur l'anneau basal, car il se rétrécissait déjà au sommet des basales. L'angle du sommet du pentagone est entièrement ouvert ; les faces sont finement granuleuses.

Rapports et différences. — C'est à cause de l'intérêt tout spécial que présente le gisement séquanien de Makta-Liamoun (1) que j'ai donné un nom à cette espèce en hasardant l'association des deux pièces décrites, et c'est aussi dans l'espérance qu'une heureuse trouvaille, là ou ailleurs, viendra la faire mieux connaître. Elle devait présenter de l'analogie avec le *Mill. Hoferi*, Mérian, mais avec un article basal relativement encore plus grand et des pièces basales dont les faces latérales sont beaucoup plus élevées, presque égales aux faces supérieures, au lieu d'être beaucoup plus basses, et dont l'angle du sommet est beaucoup moins aigu.

Localité. — Makta-Liamoun, cercle de Bou-Saada (Algérie).

Étage séquanien.

Collection. — Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 108, fig. 2, 2 *a*. Article basal du *Mill. Peroni*, vu en dessus et en dessous.

Pl. 108, fig. 3, 3 *a*. Pièce basale rapportée à la même espèce, vue sur la face externe et de profil.

(1) Cotteau, Péron et Gauthier, *Echinides fossiles de l'Algérie, terrains jurassiques*, fasc. I, p. 21 et 22.

Pl. 108, fig. 4. Les deux pièces précédentes mises dans leur position naturelle.

Pl. 108, fig. 5. Anneau basal approximatif de l'espèce produit par le moulage de la pièce basale en cinq exemplaires collés ensemble, vu en dessous pour montrer la cavité pentagone de l'article basal.

Toutes ces figures sont de grandeur naturelle.

Millericrinus, Spec.

Pl. 108, fig. 6-12.

Un grand nombre de fragments de tiges appartenant à des *Apiocrinus* ou à des *Millericrinus* ont été recueillis par M. Péron dans les gisements de Chellalah (1) et dans celui de Djebel-Seba. La plus grande partie est cylindrique et lisse, on ne saurait rien en dire; d'autres, également cylindriques, sont composés d'articles égaux, minces, plans ou un peu convexes, armés de tubercules épineux nombreux, plus ou moins robustes, souvent inégaux, irrégulièrement et inégalement disposés, parfois aussi formant des séries serrées et régulières au milieu de l'article. La facette articulaire est plane et couverte de sillons fins et serrés qui rayonnent du canal central à la circonférence.

Ces fragments de tiges ressemblent certainement beaucoup à ceux du *Mill. horridus* d'Orbigny, cependant les irrégularités fréquentes que l'on observe souvent sur un même fragment, dans la disposition des tubercules, donnent à plusieurs d'entre eux un aspect assez particulier et, tout en admettant fort bien que ces tiges ont pu appar-

(1) Cotteau, Péron et Gauthier, *Échinides des fossiles de l'Algérie, terrains jurassiques*, fasc. I, p. 16 et 20.

tenir au *Mill. horridus,* j'estime aussi qu'il peut se faire parfaitement qu'elles appartiennent à une autre espèce, et c'est même ce qui me paraît le plus probable. Dans cette incertitude, tout en les signalant, je m'abstiens de leur donner un nom spécifique. C'est sans doute parmi ces diverses tiges, lisses ou tuberculeuses, que se trouvent celles du *Mill. Gauthieri* et du *Mill. Peroni*, recueillis dans une autre localité, mais à un niveau identique, et associés aux mêmes fossiles.

Localités. — Djebel-Seba, cercle de Bou-Saada. — Oasis de Chellalah (Algérie).

Étage séquanien.

Collection. — Péron.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 108, fig. 6-12. Fragments de tiges de grandeur naturelle, ayant appartenu très probablement à un *Millericrinus* voisin du *Mill. horridus*, de grandeur naturelle. Djebel-Seba et Chellalah.

Millericrinus polydactylus, d'Orbigny.

Pl. 109 et 110.

SYNONYMIE.

Millericrinus polydactylus, D'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 41, pl. IX, fig. 1-8.
— — Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 729.
— — D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 26.

Millericrinus polydactylus, Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, Annales de l'Acad. de la Rochelle, 1864-65, p. 21.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur les troisièmes radiales, 16^{mm}.

Hauteur du même calice, y compris l'article basal, 13^{mm}.

Diamètre d'un autre calice sur les premières radiales, 15^{mm}.

Hauteur du même, y compris l'article basal, 9^{mm}.

Calice cupuliforme, très évasé dès l'article basal ; sa hauteur, à partir du premier article de la tige jusqu'au sommet des troisièmes radiales, est un peu supérieure à son diamètre maximum. La surface externe est tout à fait lisse. Le fond de la cavité, un peu pentagone, a un diamètre un peu plus faible que la moitié du diamètre du calice ; il est couvert de nombreux sillons très profonds, et l'on distingue, quoique assez vaguement, les dépressions où reposaient les cinq loges de l'organe chambré. Sur les premières pièces radiales la cavité s'étale et forme un étage qui s'étend jusqu'à la moitié de l'épaisseur des pièces et se montre également fortement sillonné.

Article basal mince sur sa face externe. Sa face supérieure, assez convexe, porte cinq saillies rayonnantes, élevées et tranchantes. Les dépressions intermédiaires sont fortement striées et un peu rugueuses.

Je distingue très nettement, sur deux individus, cinq pièces extrêmement petites, à peine distinctes à l'œil nu, qui sont logées au centre de l'article basal, chacune reposant sur le sommet de l'une des carènes, dans une direc-

tion radiale; au centre se trouve une petite dépression qui forme le fond de la cavité. Ces petites pièces, que je n'avais jamais encore observées, jouent évidemment le rôle de pièces infrabasales, mais à l'état tout à fait rudimentaire. Il faut attendre de nouvelles observations avant d'en tenir compte dans la diagnose du genre *Millericrinus*, car je regarde comme certain qu'il y a beaucoup d'espèces de ce genre qui n'en possèdent pas, lors même qu'elles peuvent, avec la plus grande facilité, échapper à l'observation. J'en ai retrouvé de semblables dans le *Mill. Orbignyi*, décrit plus loin.

Pièces basales pentagones, bien plus larges que hautes, un peu renflées. Leurs côtés latéraux sont fort courts, leur base convexe; les faces articulaires supérieures sont fortement striées sur le bord avec des rugosités écartées sur le reste. L'anneau basal forme, avec la tige, un angle prononcé.

Premières pièces radiales en pentagone renversé sur leur face externe, bien plus large que haut et assez convexe au milieu. Leur facette articulaire, très oblique, est plus haute que leur face externe et forme avec elle un angle d'environ 115°. Le bourrelet transverse est large et peu indiqué; il se trouve échancré au milieu par la fossette du ligament élastique qui est assez longue et se creuse en dessous. L'impression du ligament élastique est relativement étroite, mais très évidée. Les impressions du ligament interarticulaire sont peu étendues, mais bien marquées. Les impressions musculaires, assez rugueuses, occupent une crête assez élevée et sont séparées par une échancrure large, mais peu profonde. L'orifice du canal brachial est assez grand et subtriangulaire.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, presque aussi

hautes que les premières; leur hauteur n'atteint pas la moitié de leur largeur.

Troisièmes pièces radiales axillaires, un peu plus élevées que les secondes; leurs facettes articulaires supérieures sont très obliques, mais je n'ai pas pu en étudier le détail.

Dans trois échantillons les bras sont plus ou moins conservés avec le calice. Celui qui a été figuré par d'Orbigny, et qui existe encore dans sa collection, ne possède, du calice, que les secondes et les troisièmes radiales axillaires, puis les bras presque jusqu'à leur extrémité; il n'est donc pas *absolument* prouvé que cet exemplaire appartient bien au calice que je viens de décrire; toutefois, la grande analogie entre ces divers échantillons, la différence des bras d'avec ceux des autres espèces qui ont le sommet de leur tige pentagone et, enfin, le témoignage de d'Orbigny qui a recueilli ses échantillons en place et les a suivis, dit-il, de la racine aux bras, me fait dire avec certitude que les bras que je vais décrire d'après le type de d'Orbigny ne peuvent appartenir qu'au *Mill. polydactylus*.

Ces bras varient beaucoup suivant les rayons; je puis les observer tous les cinq, et je suis obligé de les décrire successivement. Dans l'un, sur chacune des facettes de la troisième pièce radiale axillaire reposent deux articles brachiaux, assez élevés, dont le second est axillaire; l'un de ces deux articles axillaires porte, sur chaque facette, un bras qui ne se divise plus; l'autre porte, sur l'une, un bras non divisé, sur l'autre, une série de trois articles dont le troisième est axillaire et porte deux bras qui ne se divisent plus. Dans le rayon voisin, chacune des facettes articulaires de la troisième pièce radiale porte une série de cinq articles dont le cinquième est axillaire et donne naissance à deux bras qui restent simples. Dans le suivant,

l'une des facettes de la troisième radiale porte une série de cinq articles, dont le cinquième est axillaire et porte deux bras non divisés; l'autre porte d'abord, également, une série de cinq articles, le cinquième, axillaire, donne naissance, sur l'une de ses facettes, à un bras non divisé, sur l'autre, à une série de trois articles, dont le troisième, fort mince, est axillaire, et porte deux bras simples. Dans le rayon voisin, la facette de droite de la troisième radiale porte d'abord une série de cinq articles dont le cinquième, axillaire, porte, sur sa facette de gauche, un bras simple, et sur celle de droite un article brachial axillaire dont la facette externe porte un bras simple et l'autre une série de deux articles dont le second est axillaire et porte encore deux bras simples; la facette de gauche de la troisième radiale porte une série de deux articles, le second est axillaire et porte, sur sa facette interne, un article axillaire dont la facette externe porte un bras probablement simple (il est fracturé), l'autre deux bras simples; la facette externe porte également un article axillaire donnant naissance à deux bras simples. Le cinquième rayon, enfin, porte sur chaque facette de la troisième radiale une série de six et de sept articles, dont le dernier de la série de droite, axillaire, porte deux bras indivisés; le dernier de la série de gauche, axillaire, a sur sa facette interne un article axillaire avec deux bras simples et, sur l'externe, un seul bras simple. On aura donc :

1er rayon.....	5 bras	28 bras.
2e rayon.....	4 bras	
3e rayon.....	5 bras	
4e rayon.....	9 bras	
5e rayon.....	5 bras	

A partir de leur dernière division les bras sont conservés sur une longueur de 80 millimètres et ils atteignaient certainement 100 millimètres et plus ; leur ensemble formait une masse ovoïde extrêmement considérable relativement aux dimensions du calice. Dans la figure restaurée qu'il a donnée, d'Orbigny a représenté les bras de l'espèce d'une manière fort inexacte, et n'a point copié fidèlement son exemplaire, que j'ai sous les yeux, et que je viens de décrire. Il est, en outre, arrivé à un nombre de bras beaucoup plus considérable parce qu'il a compté des pinnules comme des bras. Les premiers articles brachiaux sont grands, coupés droit sur leurs côtés. Après les dernières divisions ils deviennent très convexes, anguleux sur leur face dorsale, sur le milieu de laquelle se montre un vague tubercule ; ils se conservent toujours sensiblement égaux et ne paraissent point encore s'atténuer à l'extrême longueur connue.

Les deux premiers articles brachiaux qui reposent sur chaque facette articulaire des troisièmes radiales sont notablement plus larges que les suivants, ils touchent leurs voisins par leurs deux bords latéraux, de sorte que l'ensemble du calice, jusqu'au second article brachial, formait un ensemble compacte, plus que ne l'indique la figure de d'Orbigny, qui est une restauration, ainsi qu'il a été dit.

Les pinnules sont très peu visibles, parce que les bras sont fermés, et elles ne se montrent point comme dans la figure de d'Orbigny. Le second article brachial porte la première pinnule externe, le troisième la première interne ; elles paraissent fort grêles et composées de petits articles courts ; je ne connais point leur longueur totale.

Il ne m'a pas été possible d'observer correctement les syzygies.

Tige. — Les fragments de tige encore adhérents à deux des calices de la collection d'Orbigny montrent qu'elle est cylindrique dès le sommet, lisse, d'un faible diamètre relativement à l'ensemble des bras, mais épaisse relativement au calice, composée d'articles très minces, plus ou moins inégaux, séparés par des sutures à peine sensibles, et nullement denticulées, ce qui montre que les facettes articulaires, que des ruptures m'empêchent d'examiner, étaient couvertes de sillons rayonnants fins, longs, et probablement interrompus un peu avant le pourtour. Les articles qui supportent le basal ne sont nullement plus élargis que les autres et, de même, parfaitement cylindriques. Le canal central est relativement petit et un peu pentagone. La collection de d'Orbigny renferme de nombreux fragments de tige provenant, je pense, de la région inférieure, et rapportés par lui au *Mill. polydactylus*. D'après l'affirmation de d'Orbigny, je pense qu'il les a recueillis entre le sommet d'un échantillon et sa propre racine qu'il figure, mais je ne saurais le garantir, car ils sont cylindriques et lisses comme ceux des tiges de plusieurs autres espèces ; ils se composent d'articles minces, égaux, et non plus inégaux comme vers le sommet, séparés par des sutures marquées faiblement, mais cependant distinctement, et peu denticulées ; la surface articulaire est couverte de sillons fins et serrés allant du centre au pourtour. La racine, déjà figurée par d'Orbigny, est peu volumineuse, renflée ; elle émet, d'un côté, des ramifications peu allongées et peu nombreuses.

Rapports et différences. — Le *Millericrinus polydactylus*, lorsqu'il est complet, se distingue facilement par le très grand volume et le mode de division de ses bras,

par son calice très étalé dès l'article basal, et par sa tige tout à fait cylindrique et non pentagone au sommet.

Localité. — Pointe du Ché près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Etage séquanien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). — Cotteau. Musée Fleuriau à la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 109, fig. 1, 1*a*. Sommet du *Millericrinus polydactylus* de grandeur naturelle, d'après lequel d'Orbigny a recomposé l'échantillon qu'il a figuré. Le calice n'est représenté que par les deux radiales supérieures, et l'ensemble est comprimé, de sorte que les radiales de l'une des faces figurées ici touchent celles de l'autre face. Grandeur naturelle.

Pl. 109, fig. 2. Calice avec fragment de tige de la collection de d'Orbigny, étiqueté *Mill. polydactylus*, et ayant probablement servi également à la restauration de l'individu cité plus haut. Grandeur naturelle. Fig. 2*a*, le même grossi ; fig. 2*b*, le même, vu en dessus, grossi.

Pl. 110, fig. 1. *Miller. polydactylus*, sommet auquel adhère encore un fragment de tige, laissant voir les premières pinnules. Grandeur naturelle. Coll. d'Orbigny.

Pl. 110, fig. 1*a*. Calice de la même espèce n'ayant conservé que l'article basal et une pièce basale, mais laissant voir les pièces infrabasales, vu de côté et grossi. Coll. d'Orbigny.

Pl. 110, fig. 2. *Mill. polydactylus*, sommet de grandeur naturelle, laissant voir les pinnules; l'article basal n'existant plus, on distingue fort bien, au fond de la cavité qu'il occupait, les cinq petites pièces infrabasales, dont il a été

parlé, qui sont encore adhérentes aux pièces basales. Musée Fleuriau à la Rochelle. Fig. 2*a*, face inférieure de l'anneau basal du même, grossie, montrant les petites pièces infrabasales.

Pl. 110, fig. 3. Autre sommet du *Mill. polydactylus* de plus petite taille, grandeur naturelle. Musée Fleuriau à la Rochelle.

Pl. 110, fig. 4, 4 *a*. Racine de *Mill. polydactylus*, déjà figurée par d'Orbigny, mais vue de l'autre côté. Grandeur naturelle. Coll. d'Orbigny.

Pl. 110, fig. 5, 5 *a*. Autre racine de la même espèce. Grandeur naturelle. Coll. d'Orbigny.

Pl. 110, fig. 6, 6 *a*. Fragment de tige, de grandeur naturelle. Coll. d'Orbigny.

Millericrinus simplex, d'Orbigny.

Pl. 111 et 112.

SYNONYMIE.

Millericrinus simplex, D'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 39, pl. VII.
— — Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 730.
— — D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 26.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, p. 26, Annales de l'Acad. de la Rochelle, 1864-65.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 15^{mm}.

Hauteur du calice depuis l'article basal au sommet des troisièmes radiales, 7^{mm}.

Diamètre de la tige, 6mm.

Calice cupuliforme, très graduellement élargi depuis l'article basal au sommet des premières radiales, puis très évasé. Les troisièmes pièces radiales se trouvent singulièrement en dehors, et, à leur niveau, le diamètre du calice est plus que double de celui qu'il a sur l'anneau basal. La surface externe est tout à fait lisse. Le premier étage de la cavité est grand, circulaire et très profond ; ses parois sont abruptes et fortement sillonnées ; les cinq sillons interradiaux qui correspondent aux sutures des pièces radiales sont assez marqués ; les radiaux sont à peine distincts. Le second étage s'étale sur les premières radiales, mais peu, et il est loin d'occuper la moitié de l'épaisseur de leur face supérieure.

Article basal très peu élevé sur sa face externe ; sa face supérieure, que je n'ai pu examiner, porte cinq carènes rayonnantes qui arrivent à la face externe.

Pièces basales pentagones, peu élevées, relativement un peu renflées au milieu, et, par suite, un peu déprimées vers les sutures ; leur face inférieure porte cinq ou six sillons rayonnants forts et écartés.

Premières pièces radiales un peu renflées au milieu, plus élevées que les pièces basales ; les sutures latérales qui les séparent sont au milieu de légères dépressions. Facette articulaire très oblique, de manière à renverser beaucoup en dehors les secondes radiales. L'impression du ligament élastique est fort excavée, mais étroite; par contre la fossette est longue et s'enfonce sous le bourrelet transverse qui est large, peu saillant, élargi au milieu en dedans pour l'orifice du canal brachial. Les impressions du ligament interarticulaire sont étroites et profondes; les musculaires se trouvent sur de pe-

tites crêtes saillantes et sont séparées par une petite encoche.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, convexes, assez cintrées, plus larges que les premières.

Troisièmes pièces radiales notablement plus hautes que les secondes, mais encore plus larges, et, par conséquent, bien plus larges que les premières, pentagones, axillaires, cintrées, très renversées en dehors ; leurs deux facettes articulaires sont très obliques, séparées par une crête très saillante.

Bras formant un ensemble très volumineux par rapport au calice, fort longs, suivant toute apparence, car c'est à peine s'ils diminuent de largeur sur une longueur de 45 millimètres, relativement robustes, comprimés, un peu anguleux, et tuberculeux sur leur face externe.

Les articles brachiaux sont étroits, sensiblement égaux, comme imbriqués les uns dans les autres, un peu en toit sur leur face dorsale marquée par un tubercule mince, peu élevé, occupant toute leur longueur. Les pinnules étaient alternes, et fort grêles, leur longueur n'est pas connue ; un petit renflement supporte leur point d'attache. Le nombre des bras variait suivant les rayons ; dans l'exemplaire pris pour type l'un des rayons présente, d'abord, sur chacune des facettes articulaires de la troisième pièce radiale axillaire, une série de cinq articles brachiaux dont le cinquième est axillaire et porte, sur chaque facette articulaire, un bras qui demeure simple ; dans le rayon voisin, l'une des facettes articulaires de la troisième radiale porte un bras simple, l'autre une série de cinq articles dont le cinquième, axillaire, porte deux bras qui ne se divisent plus ; le rayon voisin n'a que deux bras simples ; les bras du suivant ne sont pas conservés, le dernier,

altéré, paraît en avoir eu quatre. Cet exemplaire a donc eu, probablement, une quinzaine de bras.

Les premiers articles brachiaux, jusqu'à la première division, dans tous les cas, sont régulièrement convexes, ni anguleux ni tuberculeux sur leur face externe; les deux premiers, jusqu'à la première pinnule, sont coupés droit, et un peu relevés sur leurs bords latéraux ; ils devaient se toucher tous étroitement lorsque les bras étaient ouverts.

La tige est grêle, pentagone au sommet, puis, après une longueur de 15 millimètres environ, elle devient presque brusquement cylindrique ; les deux ou trois premiers articles, qui supportent l'article basal, ne sont ni plus élargis ni plus épais que les autres, mais moins pentagones; je compte, au sommet, une trentaine d'articles pentagones, tous égaux et fort minces ; lorsque la tige devient cylindrique, les articles demeurent égaux, mais ils sont plus épais. Je n'ai pu distinguer la structure de la facette articulaire. D'Orbigny dit avoir suivi la tige de l'espèce sur une longueur de 1 mètre dès la racine aux bras. Comme il a fait, ainsi qu'il sera dit plus loin, une confusion d'espèces, je ne suis point certain que la racine figurée par lui comme étant celle du *Millericrinus simplex* lui appartienne réellement, je la reproduis cependant ici ; c'est une masse considérable, fort ramifiée, d'où sortent quatre tiges cylindriques de 10 millimètres de diamètre, composées d'articles relativement minces, lisses et légèrement convexes en dehors ; cette convexité, jamais forte, tend à disparaître complètement à une hauteur de 100 millimètres. La facette articulaire est plane et couverte de sillons qui rayonnent du centre au pourtour et sont un peu bifurqués à leur extrémité.

Rapports et différences. — J'ai été embarrassé au sujet de cette espèce, à cause de plusieurs confusions d'étiquettes qui se sont glissées dans la collection de d'Orbigny, et aussi à cause des figures restaurées qu'il a données, pour quelques espèces, qui ne laissent plus reconnaître facilement les exemplaires originaux. L'échantillon qui, dans la collection de d'Orbigny, porte le nom de *Mill. simplex*, est un sommet porté par une tige de 190 millimètres de longueur ; il y a là une confusion d'étiquettes et il appartient certainement à une autre espèce, ainsi que je le montrerai plus loin. Par contre, et par une autre confusion, l'exemplaire qui a servi de type à l'espèce est sous le nom de *Mill. polydactylus ;* il est assez complet, mais comprimé et tourmenté ; on peut cependant se rendre un compte parfaitement exact de son aspect normal et de tous ses caractères, et l'on s'aperçoit facilement que la figure restaurée de d'Orbigny n'est pas exacte en tous points.

Le *Mill. simplex* diffère du *Miller. polydactylus* par ses bras relativement plus robustes, plus comprimés et tuberculeux sur leur face dorsale et, de plus, beaucoup moins nombreux, par son calice moins évasé sur les pièces basales et, par contre, davantage sur les troisièmes pièces radiales, par sa tige, enfin, qui est pentagone au sommet sur une certaine longueur.

Localité. — Pointe du Ché près de la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Musée Fleuriau et Coll. Basset à la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 111, fig. 1. *Millericrinus simplex*, type de d'Orbigny ayant servi pour la restauration de l'espèce qu'il a donnee (*loc. cit.*). Grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, le même, vu sur l'autre face. Le dessin est absolument exact, d'après nature. La tige, dans les 4 ou 5 articles au-dessous du calice, est plus anguleuse d'un côté que de l'autre, puis les cinq angles deviennent égaux; fig 1 *b*, coupe grossie de la tige, près du calice ; fig. 1 *c*, coupe grossie à une certaine distance ; fig. 1 *d*, calice du même individu grossi. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Pl. 111, fig. 2. Calice isolé de la même espèce, de grandeur naturelle. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Fig. 2 *a*, le même vu en dessus et grossi ; fig. 2 *b*, fig. 2 *c*, le même, vu de côté, grossi.

Pl. 111, fig. 3. Sommet appartenant à la même espèce, et montrant les pinnules. Grandeur naturelle. Coll. Basset.

Pl. 111, fig. 4. Autre sommet de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, le même, vu sur l'autre face. Musée Fleuriau à la Rochelle.

Pl. 111, fig. 5. Autre échantillon de la même espèce. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Grandeur naturelle. Il était bien étiqueté sous le nom de *Mill. simplex*.

Pl. 112, fig. 1. Racine attribuée au *Mill. simplex* par d'Orbigny, et déjà figurée sous ce nom par lui. Grandeur naturelle. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny) ; fig. 1 *a*, facette articulaire de l'une des tiges.

Pl. 112, fig. 2. Autre racine attribuée à l'espèce et fixée sur un fragment de la coquille d'un *Trichites*, vue en dessus. Grandeur naturelle. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Millericrinus Orbignyi, P. de Loriol, 1884.

Pl. 116, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, au sommet des troisièmes radiales, très approximatif, 22^{mm}.

Diamètre du calice sur les premières radiales, 11^{mm}.

Hauteur du calice dès le premier article de la tige au sommet des troisièmes radiales, 12^{mm}.

Calice cupuliforme, graduellement et fortement évasé, à partir de l'article basal, jusqu'au sommet des troisièmes radiales, lisse en dehors. Je ne connais pas l'intérieur de la cavité.

Article basal mince, un peu évasé, pentagone ; sa face supérieure est convexe et porte cinq carènes rayonnantes peu élevées et presque tranchantes ; les dépressions peu profondes qui les séparent sont marquées de quelques stries rayonnantes écartées.

Autour du canal central, qui est pentagone, on remarque cinq petites pièces triangulaires, fort courtes, qui sont encore adhérentes à l'article basal et occupent une position radiale. Elles ne peuvent absolument se voir que lorsque, par un hasard heureux, l'article basal peut se dégager du calice. Il me paraît indubitable que ce sont là de petites pièces infrabasales rudimentaires semblables à celles que j'ai signalées dans le *Mill. polydactylus*.

Pièces basales pentagones sur leur face externe, convexes, relativement élevées; leur face inférieure est convexe avec quelques sillons rayonnants. On distingue autour du canal les cinq impressions où se logeaient les pièces infrabasales, réunies entre elles.

Premières pièces radiales en pentagone renversé, très cintrées, un peu déprimées vers les sutures; la hauteur de leurs deux côtés latéraux égale la hauteur des pièces basales. Leur facette articulaire est très oblique; impression du ligament élastique assez étroite et excavée; sa fossette médiane assez longue est profonde et enfoncée sous le bourrelet transversal, assez épais, et un peu élargi en arrière pour l'orifice du canal; impressions du ligament interarticulaire étroites et creusées; impressions musculaires placées sur de petites crêtes assez élevées, séparées par une petite entaille.

Secondes pièces radiales très en dehors, étroites, quadrangulaires; leur hauteur est notablement inférieure à celle des premières radiales; je n'ai pas vu leur facette articulaire.

Troisièmes radiales pentagones et axillaires; leur hauteur, sur les côtés, égale celle des secondes radiales; leurs facettes articulaires, dont je ne connais pas le détail, sont très obliques, et la crête qui les sépare fort élevée.

Les bras forment un ensemble ovoïde dont le volume paraît avoir été bien moins considérable que dans les espèces voisines, ce qui ne ressort pas tout à fait exactement du dessin. Ils ont un aspect rameux, et assez robuste, et ils ne paraissent pas avoir atteint une grande longueur après leur dernière division. Leur face dorsale est tout à fait lisse, convexe, et nullement anguleuse. Les articles brachiaux sont assez épais, égaux entre eux, très peu cunéiformes et ne paraissent point imbriqués. J'ignore si les divisions des bras étaient les mêmes dans tous les rayons; dans l'un, sur chacune des facettes articulaires des troisièmes radiales, repose une courte série de deux articles brachiaux presque aussi grands que les pièces ra-

diales elles-mêmes, et dont le second est axillaire; celui de gauche porte, sur chaque facette, une série de cinq articles dont le cinquième est axillaire et porte deux bras qui, paraît-il, restent simples; il en était de même, du côté droit, du moins pour le rameau interne. Ce rayon-là aurait donc eu huit bras. Il me paraît probable qu'il en a été à peu près de même pour les autres et qu'il y avait une quarantaine de bras en tout. On distingue fort peu de chose des pinnules, qui étaient très grêles.

La tige, au sommet, a un diamètre de 6^{mm}, elle est très nettement pentagone, avec des angles très saillants; elle se conserve ainsi pendant une centaine de millimètres, puis, peu à peu, les angles deviennent moins marqués, les faces plus convexes, et, finalement, à 65^{mm} du sommet, la tige est tout à fait cylindrique et lisse avec un diamètre à peu près égal. Elle se prolonge de la sorte jusqu'à une longueur de 180^{mm}, où elle atteint un diamètre de 7^{mm}. Les six premiers articles qui supportent l'article basal ne sont point élargis, très minces, mais sensiblement égaux entre eux; ceux qui suivent sont au contraire fort inégaux, quoique demeurant très minces; il s'en trouve alternativement un qui a la moitié de l'épaisseur de l'autre. A mesure que la tige devient plus cylindrique, l'inégalité des articles diminue, et finalement, ce n'est plus que çà et là qu'apparaît un article plus mince que les autres. Je n'ai pu examiner la surface articulaire des articles; comme, dans la partie inférieure, la denticulation des sutures est assez marquée, les sillons rayonnants doivent être profonds. Une fois cylindrique la tige n'est plus à distinguer de celle des autres espèces voisines.

Rapports et différences. — J'ai décrit cette espèce d'après un échantillon complet de la collection de d'Or-

bigny étiqueté *Mill. simplex*. Il s'en distingue sans peine par la grande différence que présentent les bras dont l'ensemble est ovoïde, court et moins volumineux relativement dans le *Mill. Orbignyi*, les bras eux-mêmes étant plus divisés, ni anguleux, ni tuberculeux sur leur face dorsale; ensuite le calice est plus évasé encore dès l'article basal ; les pièces basales sont relativement plus élevées; les articles de la partie supérieure pentagone de la tige sont inégaux au lieu d'être tous parfaitement égaux. Il diffère du *Mill. polydactylus* par ses bras infiniment moins allongés, son calice plus évasé, sa tige très pentagone au sommet, au lieu d'être cylindrique.

Localité. — Pointe du Ché près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien.

Collection. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 116, fig. 1. *Millericrinus Orbignyi*, de grandeur naturelle.

Pl. 116, fig. 1 *a*. Calice grossi.

Pl. 116, fig. 1 *b*. Sommet de la tige, avec l'article basal, de grandeur naturelle.

Pl. 116, fig. 1 *c*. Face supérieure de l'article basal grossie, avec les petites pièces infrabasales.

Pl. 116, fig. 1 *d*. Face inférieure de l'anneau basal grossie.

Millericrinus gracilis, d'Orbigny.

Pl. 113, et 114.

SYNONYMIE.

Millericrinus gracilis, D'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 44, pl. x.
— — Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 729.
— — D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Pictet, 1857, *Traité de paléontologie*, 2e éd., t. IV, p. 341, pl. CII, fig. 10.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 26.
— — Dujardin et Hupé, 1862, *Hist. des Échinodermes*, p. 175.
— — Beltrémieux, 1865, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, Annales de l'Acad. de la Rochelle, 1864-65, n° 7, p. 22.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice, dès le premier article de la tige au sommet des troisièmes pièces radiales, 9mm.

Diamètre du calice au sommet des troisièmes radiales, 11mm 1/2.

Longueur totale des bras dans un individu dont le calice a une hauteur de 7mm,60.

(*N. B.* Les dimensions données par d'Orbigny sont très différentes et, j'ignore pourquoi, tout à fait fautives, car elles ne s'appliquent à aucun des individus de sa collection qui lui ont servi de types. D'après des exemplaires complets, ou tout au moins dont on a pu suivre la trace, d'Orbigny assigne au crinoïde complet une longueur de 920mm)

Calice cupuliforme, pas très évasé relativement, mais graduellement élargi et légèrement anguleux ; la surface externe est tout à fait lisse.

Article basal très mince en dehors, pentagone ; sa face supérieure, peu élevée, porte cinq carènes peu saillantes.

Pièces basales pentagones, légèrement renflées, relativement de petite dimension, un peu plus larges que hautes.

Premières pièces radiales relativement élevées, mais plus larges que hautes, pentagones et très cintrées sur leur face externe.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, convexes, moins élevées que les premières radiales.

Troisièmes pièces radiales pentagones, axillaires, aussi élevées sur leurs deux faces latérales que les secondes radiales. Les cinq séries de pièces radiales ne sont pas aussi étroitement unies ensemble sur leurs faces latérales que dans les autres espèces.

Les bras sont extrêmement longs par rapport au volume du calice, et très grêles. Dans le type de l'espèce conservé dans la collection de d'Orbigny, deux des rayons seulement sont accessibles à l'observation, les autres sont encastrés dans la roche. Dans ces deux rayons chacune des facettes articulaires des troisièmes pièces radiales porte un long bras qui ne se divise point ; d'Orbigny en a conclu qu'il n'y a que dix bras en tout. Dans un autre individu, qui ne provient pas de la collection de d'Orbigny, mais qui appartient bien à l'espèce, et qui permet l'examen complet du sommet, je trouve que, dans deux des rayons seulement, il n'y a que deux bras simples. Dans les trois autres, le bras que porte la facette articulaire droite de la troisième pièce radiale reste simple, mais celle de gauche est surmontée par une série d'articles brachiaux, dont le cinquième, ou aussi le quatrième, est axillaire, et porte deux bras qui demeurent simples. Il y avait donc, dans cet

exemplaire, treize bras. Il est probable que, dans chaque individu, deux ou trois rayons avaient trois bras au lieu de deux. Les trois premiers articles brachiaux sont relativement grands, élevés, et coupés droit sur leur côté interne par lequel ils sont contigus à ceux du bras voisin ; le second porte la première pinnule externe, le troisième la première pinnule interne. Les autres articles sont très convexes et relativement élevés ; peu à peu, ils deviennent un peu anguleux sur leur face dorsale qui est marquée par un petit bourrelet longitudinal irrégulier. Les pinnules sont longues, fort grêles, et composées d'articles prismatiques aussi hauts que larges, un peu tranchants sur les côtés.

Tige grêle et tout à fait pentagone au sommet, avec des angles très saillants et les faces évidées ; son diamètre, près du sommet, n'excède pas 3 millimètres. Les articles sont très minces et égaux entre eux. A environ 20^{mm} du sommet les angles commencent à devenir moins vifs et la tige tend à s'arrondir peu à peu, mais très graduellement ; à 70^{mm} du sommet elle est tout à fait cylindrique, et ses articles sont infiniment plus épais. D'après d'Orbigny, qui a pu suivre dans la roche des exemplaires entiers, la tige se continue ainsi sur une grande longueur, en s'épaississant jusqu'à atteindre un diamètre de 12^{mm} ; dans sa région inférieure les articles sont garnis de petits tubercules plus ou moins serrés, plus ou moins pointus et irréguliers, çà et là très nombreux, très rares ailleurs. La facette articulaire des articles est très plane et couverte de sillons rayonnant du centre au pourtour, assez fins et serrés, la plupart bifurquant vers le pourtour, séparés par des intervalles granuleux. Le canal central est assez grand.

D'après les échantillons conservés dans la collection de

d'Orbigny et celui qu'il a figuré, la racine n'est pas très volumineuse, mais très ramifiée et attachée au sol sous-marin par une infinité de radicelles. Tantôt une racine porte une seule tige, tantôt trois ou quatre.

Rapports et différences. — Le *Mill. gracilis* est voisin du *Mill. simplex* et du *Mill. Orbignyi*, dont la tige est aussi pentagone au sommet ; mais il s'en distingue facilement par son calice moins évasé, et ses bras plus grêles, suivant toutes apparences beaucoup plus longs et, de plus, beaucoup moins divisés ; sa tige est aussi bien plus évidée sur ses faces, au sommet.

Localité. — Pointe du Ché près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien.

Des fragments de tiges absolument identiques à ceux de la Pointe du Ché ont été recueillis par M. Marcou dans les marnes astartiennes de la Chappelle (Jura) et ont été placés par d'Orbigny dans sa collection sous le nom de *Mill. gracilis*. Cependant, comme ces tiges ne diffèrent pas sensiblement de celles d'autres espèces, il me paraît prématuré de le citer dans cette localité ; la découverte d'un sommet viendra peut-être lever le doute.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Musée Fleuriau à la Rochelle. Basset, à la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 113, fig. 1. *Millericrinus gracilis*, type de d'Orbigny. Grandeur naturelle. Muséum de Paris.

Pl. 113, fig. 1 *a*. Calice du même, grossi.

Pl. 113, fig. 2. Autre individu de la même espèce, de grandeur naturelle. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Les bras sont si imparfaitement conservés qu'il n'est pas possible de vérifier leur nombre ; ils paraissent avoir été encore plus longs.

Pl. 114, fig. 1 ; 1 *a*. Sommet d'un exemplaire du *Millericrinus gracilis*, de grandeur naturelle, vu de deux côtés différents; fig. 1 *b*, le même vu de dessous. Pointe du Ché (Coll. Basset).

Pl. 114, fig. 2, 3, 4, 5. Racines et fragments de tiges, de grandeur naturelle, rapportés par d'Orbigny au *Mill. gracilis*. Pointe du Ché. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Millericrinus Basseti, P. de Loriol, 1884.

Pl. 115, fig. 1-2.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 13^{mm}.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige, au sommet des troisièmes radiales, 9^{mm}.

Diamètre de la tige au sommet, 5^{mm}.

Calice cupuliforme, un peu campanuliforme, très graduellement évasé, mais non réfléchi sur les troisièmes radiales, tout à fait lisse à la surface; sa hauteur est notablement plus faible que son diamètre. Je ne connais pas l'intérieur de la cavité.

Article basal très peu élevé, mais pourvu, sur sa face supérieure, de cinq carènes rayonnantes qui font saillie au dehors.

Pièces basales relativement petites, pentagones, non renflées, bien plus larges que hautes, leur hauteur n'ayant guère que 0,57 de leur largeur.

Premières pièces radiales pentagones, relativement grandes, car leur bord supérieur a parfois une largeur presque double de celle des pièces basales ; leur hauteur égale à peu près la moitié de leur largeur. Elles ne sont nullement renflées au milieu, mais très uniformément convexes. Je n'ai pas pu examiner leur facette articulaire ; la ligne suturale entre elles et les secondes radiales est légèrement bâillante.

Secondes pièces radiales rectangulaires, assez convexes sur leur face supérieure, bien plus larges que hautes ; leur hauteur est inférieure à celle des premières pièces radiales, mais elles sont un peu plus larges.

Troisièmes pièces radiales axillaires, pentagones, à peine plus élevées que les secondes radiales, nullement réfléchies en dehors, notablement plus larges que les premières.

Je ne puis observer que deux rayons dans l'exemplaire type. Dans l'un et l'autre, la troisième pièce radiale porte, sur chacune de ses facettes articulaires, une série de cinq articles brachiaux, dont les deux premiers, grands et quadrangulaires, touchent leurs voisins de chaque côté, tandis que le cinquième, plus petit et plus convexe, est pentagone et axillaire, portant sur chacune de ses facettes un bras qui ne se divise plus ; une syzygie paraît unir l'article axillaire avec celui qui le précède. Chacun de ces rayons aurait donc quatre bras.

Un autre individu, très bien conservé, laisse voir trois rayons présentant exactement la même disposition ; j'ai la conviction que cet individu appartient à la même espèce, et il présente pourtant quelques anomalies ; l'ensemble est plus volumineux, les pièces basales sont naturellement plus grandes, mais un peu plus qu'elles ne devraient l'être relativement ; les bras deviennent subitement

plus grêles à deux articles au-dessus de la seconde bifurcation ; ceci, du reste, est un peu monstrueux, car on ne le voit pas à tous les bras, les articles de la tige, enfin, sont un peu moins convexes, et un peu moins inégaux vers le sommet. Malgré ces légères différences, je ne balance pas à rapporter ces deux individus à la même espèce, car tous les autres caractères sont identiques. Dans un troisième exemplaire, qui, bien qu'un peu fruste, me paraît appartenir certainement à l'espèce, l'un des rayons ne porte que trois bras. Les bras formaient un ensemble ovoïde, volumineux, assez compacte jusqu'aux dernières bifurcations. Je ne connais point leur longueur; ils sont grêles et composés d'articles convexes, assez élevés, non cunéiformes ; leur face dorsale, d'abord arrondie, devient peu à peu anguleuse ; ils sont, du reste, absolument lisses.

Les pinnules sont très peu appréciables ; elles paraissent avoir été longues et grêles.

La tige est encore adhérente au calice sur une longueur de 60 millimètres ; elle est tout à fait cylindrique et composée d'articles fort minces, plus ou moins égaux en hauteur, mais inégaux d'épaisseur, les uns, tout à fait plans, alternant avec d'autres, convexes et plus larges, formant comme de petits anneaux saillants. Au sommet de la tige les articles sont assez égaux, mais séparés par des sutures très marquées. Vers l'extrémité de la portion de tige convexe, les articles deviennent moins saillants, mais plus inégaux en hauteur, les premiers articles qui supportent l'article basal sont tout à fait semblables aux autres. Dans un second individu complet, mais avec 30 millimètres de tige seulement, l'inégalité de diamètre des articles est à peine sensible, mais les sutures qui les séparent sont très marquées, comme au sommet de la tige de l'autre. Je ne

distingue qu'imparfaitement la facette articulaire, elle paraît couverte, sur le bord, de sillons rayonnants, courts, laissant un large espace central granuleux; les sutures des articles sont très faiblement dentelées.

Rapports et différences. — Cette espèce intéressante est voisine du *Mill. polydactylus* et du *Mill. simplex*. Elle se distingue du premier par son calice moins étalé, plus campanuliforme, ses pièces basales plus petites, relativement aux premières radiales, ses bras beaucoup moins nombreux; du second par son calice également moins étalé, ses bras moins robustes, non tuberculeux sur leur face dorsale, et composés d'articles bien plus hauts relativement à leur largeur; de tous les deux, enfin, par sa tige, dont les articles sont plus ou moins inégaux en diamètre, séparés par des sutures bien marquées, et dont les plus larges forment parfois de petits bourrelets saillants. Ces caractères de la tige, et des bras bien plus grêles, plus longs, et moins noueux, distinguent le *Mill. Basseti* du *Mill. Orbignyi*.

Localité. — Angoulins près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien.

Collections. — Muséum Fleuriau à la Rochelle. Collection Basset.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 115, fig. 1, *Millericrinus Basseti*, grandeur naturelle, collection Basset; fig. 1 *a*, fragment de la tige, au sommet, grossie; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 115, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, un peu anormal, de grandeur naturelle, muséum Fleuriau à la Rochelle; fig. 2 *a*, calice du même, grossi.

Millericrinus robustus, P. de Loriol, 1884

Pl. 116, fig. 2.

DIMENSIONS.

Diamètre approximatif du calice, 15^{mm}.

Hauteur du calice, environ 17^{mm}.

Calice cupuliforme, pas très étalé, presque aussi large que haut ; les pièces étant un peu dérangées de leur position dans l'unique exemplaire connu, sa forme exacte et ses dimensions ne sauraient être précisées.

Article basal épais ; sa face supérieure est un peu conique, toute couverte de fines côtes granuleuses, avec cinq côtes rayonnantes peu accentuées.

Pièces basales régulièrement pentagones en dehors ; presque deux fois aussi larges que hautes.

Premières pièces radiales très régulières, relativement larges, et notablement plus larges que hautes ; leur facette articulaire est presque horizontale ; le détail de l'articulation est un peu fruste ; l'impression du ligament élastique étroite et peu creusée ; le bourrelet droit et peu saillant ; les impressions du ligament interarticulaire étroites.

Secondes pièces radiales un peu moins larges que les premières, presque régulièrement quadrangulaires.

Troisièmes pièces radiales un peu moins larges que les secondes, mais notablement plus élevées, aussi hautes au milieu que les premières ; leurs deux facettes articulaires supérieures sont assez concaves.

J'ai dit que les pièces du calice, dans l'exemplaire type, ne sont plus exactement en position, ce qui est en partie

la cause d'une séparation marquée qui paraît exister entre les rayons; cependant j'ai lieu de croire que, dans cette espèce, les radiales supérieures et les premiers articles brachiaux étaient un peu écartés, et ne formaient pas un tout aussi compact que dans d'autres espèces, car les troisièmes radiales sont moins larges que les premières, au lieu de l'être plus, comme dans le *Mill. simplex*, ou le *Mill. Basseti*, par exemple.

Bras robustes composés d'articles relativement épais; ils sont incomplètement connus, et paraissent avoir formé un ensemble volumineux et assez touffu. Sur chacune des facettes de la troisième radiale se trouve une série de huit articles brachiaux dont le huitième est axillaire, et donnait naissance à deux bras, je ne connais pas ce qui se passait au delà, et j'ai lieu de croire que, parfois, il y avait encore plus d'articles avant l'axillaire; je n'ai pu observer la bifurcation que sur un seul rayon. Les deux premiers articles brachiaux sont un peu plus larges que les autres, qui se montrent sensiblement égaux entre eux.

Deux ou peut-être trois articles de la tige, seulement, demeurent attachés à l'article basal; ils sont graduellement élargis; leur diamètre atteint 5^{mm} 1/2, leur pourtour présente une tendance pentagonale bien marquée, les angles demeurant toujours très peu saillants; la face articulaire est tout à fait granuleuse et marquée, sur le pourtour, de petits sillons très courts. Canal central relativement large.

Rapports et différences. — Cette espèce se distingue du *Mill. simplex* par ses articles de la tige un peu élargis soutenant un article basal épais et également élargi, par ses troisièmes radiales relativement plus hautes, et en outre moins larges que les premières, au lieu de l'être

notablement davantage, puis par ses bras bifurqués au huitième ou au neuvième article et non au cinquième, enfin par la face articulaire des articles de la tige différemment ornée.

Localité. — Tonnerre (Yonne).

Séquanien.

Collection. — Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 116, fig. 2, *Millericrinus robustus*, de grandeur naturelle.

Pl. 116, fig. 2 *a*, le même échantillon, vu sur la face opposée.

Pl. 116, fig. 2 *b*, calice du même, grossi; les pièces ont été replacées dans leur position naturelle.

Pl. 116, fig. 2 *c*, article basal, vu en dessus et grossi.

Pl. 116, fig. 2 *d*, facette articulaire de l'un des articles de la tige encore adhérente à l'article basal, grossie.

Millericrinus elegans, d'Orbigny.

Pl. 117, fig. 1.

SYNONYMIE.

Millericrinus elegans, d'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 49, pl. VIII, fig. 8-11.
— — Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 729.
— — d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 26.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, Annales de l'Acad. de la Rochelle. Sc. nat., 1864-65, p. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur l'anneau basal, 22 à 23^{mm}.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,73.

(Ces mesures ne concordent pas avec celles de d'Orbigny, qui ne mesurait pas l'article basal, ni la facette articulaire des premières radiales.)

Diamètre de la tige par rapport à celui du calice, 0,45.

Calice cupuliforme, très renflé au pourtour au milieu de l'anneau basal, resserré à la base, très resserré également vers le bord supérieur des premières radiales. Surface externe entièrement lisse. Cavité calicinale profonde, mais étroite, relativement au volume du calice ; le diamètre de son orifice ne dépasse pas 0,32 du diamètre du calice; elle se dilate sur le renflement de l'anneau basal, et elle se dilatait aussi, mais pas très largement, sur les premières radiales. Au fond, on distingue assez vaguement les cinq dépressions pétaliformes ordinaires, avec les canaux qui les limitent, et les sillons qui les couvrent; ces derniers se font voir jusque sur les replats que forme, sur les premières radiales, l'élargissement de la cavité. On remarque un pentagone accusé, bien limité, autour de l'orifice du canal central (le dessin n'a pu le reproduire).

Article basal relativement grand, régulièrement pentagone, d'un diamètre beaucoup plus fort que celui de la tige; les saillies des cinq côtes rayonnantes sont bien marquées en dehors, mais je ne connais pas la face supérieure.

Pièces basales très grandes, régulièrement pentagones en dehors, plus larges que hautes, très renflées et con-

vexes au milieu, mais point abaissées vers les sutures de manière à produire des renflements isolés. Les deux côtés latéraux sont aussi longs que les deux côtés supérieurs ; la base est à peine arquée, presque droite.

Premières pièces radiales très peu élevées sur leur face externe, où leur hauteur n'arrive pas au tiers de la hauteur des pièces basales, mais très relevées sur leur facette articulaire supérieure, qui est très oblique et fort accidentée. Impression du ligament élastique en croissant, peu étendue et peu creusée, la fossette contre le bourrelet est longue, mais peu profonde. Bourrelet transverse large et saillant. Impressions du ligament interarticulaire irrégulières mais très creusées. Impressions musculaires grandes et rugueuses, appuyées sur une lame très relevée, et séparées par une large entaille qui aboutit à l'orifice du canal brachial sur le bourrelet. Sur le milieu des premières radiales se marque l'étranglement très prononcé du calice.

Un fragment de la tige adhère encore au calice ; elle est cylindrique, d'un fort diamètre par rapport à celui du calice, composée d'articles minces, égaux, et tout à fait lisses, les trois premiers, au-dessous de l'article basal, sont un peu élargis. Je ne connais pas la facette articulaire.

Rapports et différences. — L'exemplaire décrit est le type de l'espèce, de la collection de d'Orbigny conservée au Muséum de Paris. Il possédait un second calice un peu plus grand, mais roulé, la localité n'est pas indiquée sur l'étiquette, mais il provient évidemment de la falaise d'Angoulins. Ce sont les seuls exemplaires parvenus à ma connaissance. Le *Mill. elegans* est nettement caractérisé par la forme un peu globuleuse de son calice, très renflé au milieu, et fortement rétréci à sa base et vers le sommet

des premières radiales. Je ne vois pas avec quelle autre espèce il pourrait être confondu.

Localité. — Pointe du Ché (Angoulins) près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage Séquanien.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 117, fig. 1, 1*a*, 1*b*, calice du *Millericrinus elegans*, vu de côté, en dessus et en dessous. Grandeur naturelle; fig. 1*c*, facette articulaire de l'une des premières radiales, grossie.

Millericrinus inflatus, d'Orbigny.

Pl. 117, fig. 2-3.

SYNONYMIE.

Millericrinus inflatus, d'Orbigny, 1839, *Hist. des Crinoïdes*, p. 76, pl. XIV, fig. 12-14.
— — Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 729.
— — d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, Annales de l'Acad. de la Rochelle. Sc. nat., 1864-65, p. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, pris sur l'anneau basal, 18^{mm}.

Hauteur, depuis le premier article de la tige au sommet des pièces basales, relativement au diamètre, 0,50.

Diamètre de la tige, relativement au diamètre du calice, 0,55.

Calice probablement cupuliforme et assez déprimé, incomplètement connu par les pièces basales seulement et l'article basal. La surface externe est tout à fait lisse. Le fond de la cavité, dans l'anneau basal, est assez évasé; les cinq dépressions pétaloïdes, où reposait l'organe chambré, sont assez bien définies.

Article basal très grand, relativement fort épais, pentagone; sa face supérieure présentait cinq fortes saillies rayonnantes séparant autant de dépressions très marquées.

Pièces basales bien plus larges que hautes; leur face externe, très renflée au milieu, a la forme d'un pentagone dont les deux côtés supérieurs sont très peu obliques et un peu plus longs que les latéraux; la base est très arquée, le sommet très peu élevé. Comme le milieu de la pièce seulement est renflé, il en résulte des dépressions vers les sutures, et l'anneau basal, vu en dessus, paraît former cinq renflements à son pourtour. Le calice était très rétréci au-dessus des pièces basales, et, à en juger par la place qu'elles occupaient sur les basales, les premières radiales étaient relativement fort petites et profondément enfoncées dans les dépressions des basales.

Les pièces radiales sont inconnues.

Un article de la tige, encore adhérent au calice, montre qu'elle était d'un très fort diamètre relatif, cylindrique, et composée d'articles minces, dont la face articulaire, bordée, sur le pourtour, de petits sillons fins et très courts, est couverte de granules rares et inégaux.

Une pièce basale, recueillie à la Pointe du Ché par M. Basset, me paraît appartenir certainement à cette espèce, mais à un individu d'une taille beaucoup plus forte que le type, dont le diamètre, sur l'anneau basal, attei-

gnait 26^{mm}. Cette pièce basale, avec une forme et un renflement identiques, est plus élevée relativement à sa largeur, 0,87 au lieu de 0,77 ; cette différence proportionnelle n'est pas de nature à rendre impossible le rapprochement que je propose, les autres caractères appréciables étant, du reste, identiques. Il est d'ailleurs bien d'autres espèces de *Millericrinus*, et aussi d'*Apiocrinus*, dans lesquelles on remarque des différences dans les dimensions proportionnelles des pièces basales. On voit, par ce second grand exemplaire reconstitué par le moulage de la pièce basale connue, que l'article basal s'enfonçait très profondément dans l'anneau basal. Il semble que, dans cet individu plus adulte, le fond de la cavité du calice est relativement moins évasé que dans l'autre exemplaire, ce qui aussi peut arriver dans des individus d'une même espèce, mais d'une taille différente.

Rapports et différences. — Le *Mill. inflatus*, bien qu'incomplètement connu, est cependant très distinct. C'est du *Mill. elegans* qu'il semble se rapprocher le plus, mais il en diffère par ses pièces basales très renflées au milieu, et s'abaissant vers les sutures, ce qui produit, au pourtour, vu en dessus, cinq renflements très marqués, puis par la grande convexité de leur bord inférieur, et, ensuite, par la saillie plus forte sur le bord externe des carènes de l'article basal. Les termes de comparaison manquent pour en dire davantage.

Localité. — Angoulins, Pointe du Ché, près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage Séquanien. Astartien.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Ch. Basset, à la Rochelle.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 117, fig. 2, 2 *a*, 2 *b*, calice incomplet du *Millericrinus inflatus*, type déjà figuré par d'Orbigny, de grandeur naturelle, vu de côté, en dessus et en dessous.

Pl. 117, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. Pièce basale de la même espèce, vue sur trois faces, de grandeur naturelle. Coll. Basset; fig. 3 *c*, 3 *d*, 3 *e*. Reconstruction de l'anneau basal du calice auquel appartenait cette pièce basale, produite par son moulage en cinq épreuves; le fond de la cavité calicinale est peu correct, soit parce que la pièce basale est un peu usée, soit parce que, dans la nature, les cinq pièces basales étaient légèrement différentes l'une de l'autre et joignaient mieux.

Millericrinus brevis, d'Orbigny.

Pl. 117, fig. 4.

SYNONYMIE.

Millericrinus brevis, d'Orbigny, 1839, *Hist. des Crinoïdes*, p. 77, pl. XIV, fig. 15-17.
— — Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 728.
— — d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des foss. des deux Charentes*, p. 26.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, Annales de l'Acad. de la Rochelle, 1864-65, p. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur l'anneau basal, 20^{mm}.
Hauteur des pièces basales, 5^{mm} et demi.

Hauteur de l'article basal, 7^{mm}.

Diamètre de la tige, 11^{mm}.

Calice incomplètement connu, par les pièces basales seulement, et par l'article basal; aussi on ne saurait dire, au fond, si l'espèce appartient aux *Millericrinus* ou aux *Apiocrinus*. Ce calice paraît avoir été subglobuleux, et avoir eu sa plus grande épaisseur vers la suture de l'article basal et des pièces basales, où le pourtour est très convexe, mais non renflé; il s'évasait d'abord graduellement jusqu'à ce point, sur l'article basal, puis se rétrécissait graduellement. Le fond de la cavité calicinale, compris dans l'anneau basal, est assez évasé; les cinq dépressions pétaloïdes sont bien marquées, et un peu anguleuses au milieu; les cinq canaux qui les limitent sont placés sur des saillies peu accentuées.

Article basal très élevé, notablement plus que les pièces basales, graduellement élargi, convexe en dehors. Les saillies qu'indiquent, en dehors, les cinq angles rayonnants de la face supérieure sont singulièrement élevées, et les dépressions qu'elles séparent particulièrement concaves.

Pièces basales très peu élevées, formant à peine un pentagone sur leur face externe, car leurs côtés latéraux sont presque nuls; leur base, par contre, est fortement convexe. A en juger par les dépressions dans lesquelles se logeaient les premières radiales, elles devaient être relativement petites et moins larges que les pièces basales.

Les cinq premiers articles de la tige s'élargissent très graduellement et faiblement; celle-ci est relativement d'un très fort diamètre, cylindrique, composée d'articles étroits, lisses, égaux ou presque égaux entre eux. Un fragment de 36^{mm} est encore adhérent au calice. La facette articulaire est plane, son pourtour est couvert de sillons

rayonnants réguliers, égaux, courts, laissant libre, au milieu, un espace considérable; les sutures sont finement dentelées au dehors.

Rapports et différences. — L'exemplaire décrit est le type déjà figuré par d'Orbigny. Je n'en connais aucun autre. Cette espèce se distingue par des caractères très tranchés, son ensemble singulièrement massif dû à la grande épaisseur de la tige, relativement à celle du calice, la hauteur très grande de l'article basal et la forme particulière des pièces basales, dont les côtés latéraux sont presque nuls, n'ayant pas 1^{mm} de hauteur.

Localité. — Pointe du Ché, près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage Séquanien. Astartien.

Collection. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 117, fig. *4*, *4 a*, *4 b*, calice et tige du *Millericrinus brevis*, de grandeur naturelle.

Millericrinus obtusus, d'Orbigny.

Pl. 118, fig. 4.

SYNONYMIE.

Millericrinus obtusus, d'Orbigny, 1839, *Hist. des Crinoïdes*, p. 75, pl. XIV, fig. 9-11.
— — Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 729.
— — d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inférieure*, Annales de l'Acad. de la Rochelle, 1866, p. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 14.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,57.

Calice un peu globuleux, graduellement évasé depuis la base jusque sur les premières radiales, où se trouve la plus grande épaisseur, et paraissant ensuite se rétrécir; le pourtour est très arrondi et convexe. Je n'ai pas vu l'intérieur de la cavité, elle n'est pas grande, son orifice, sur les premières radiales, ne dépasse pas 0,43 du diamètre du calice.

Article basal peu élevé en dehors, les saillies de ses cinq carènes rayonnantes, sans être très élevées, sont cependant bien marquées.

Pièces basales pentagones en dehors, beaucoup plus larges que hautes, à base presque droite; la hauteur de leurs côtés latéraux, qui sont un peu rentrants, ne dépasse guère la moitié de la longueur des deux côtés supérieurs; les faces de ces derniers portent, près du bord, une série de courts sillons et, en outre, quelques granules.

Premières pièces radiales moins élevées que les pièces basales sur leur face externe, beaucoup plus larges que hautes; leur facette articulaire est très oblique, mais si fruste qu'on ne peut rien dire du détail de l'articulation.

Deux articles de la tige seulement sont encore adhérents au calice et montrent qu'elle était cylindrique, et, relativement, d'un fort diamètre, la facette articulaire, très fruste, paraît avoir été crénelée au pourtour. Canal central large.

Rapports et différences. — La collection d'Orbigny ne

renferme qu'un seul échantillon appartenant à cette espèce, il en est le type, et a déjà été figuré par son auteur. Je n'en ai pas vu d'autre. Elle ne peut être confondue avec celles qui ont été décrites, et se reconnaîtra facilement. Elle a quelque analogie avec le *Mill. elegans*, mais s'en distingue sans peine, par son pourtour beaucoup moins renflé, quoique convexe, et par les proportions relatives de ses pièces basales et de ses premières radiales.

Localité. — Pointe du Ché près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage Séquanien (Astartien).

Collection. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 118, fig. 4, 4*a*, 4*b*, 4*c*, 4*d*, calice du *Millericrinus obtusus*, de grandeur naturelle.

Millericrinus angulatus, d'Orbigny.

Pl. 118, 1-3.

SYNONYMIE.

Millericrinus angulatus, d'Orbigny, 1843, *Hist. des Crinoïdes*, p. 79, pl. XIV, fig. 18-21.
— — Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 728.
— — d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des deux Charentes*, p. 26.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inf.*, Annales de l'Acad. de la Rochelle. Sc. nat., 1864-65, p. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur l'anneau basal, 8^{mm}.

Hauteur des pièces basales, 2^{mm}.

Diamètre de la tige, 6^{mm}.

Calice fort petit relativement à la tige, connu seulement par l'article basal et les pièces basales.

Article basal pentagone, fort mince en dehors, pas plus épais que les articles de la tige. On peut voir que sa face supérieure était assez élevée, fortement striée, avec cinq saillies rayonnantes bien marquées.

Pièces basales petites, pentagones en dehors, beaucoup plus larges que hautes ; les côtés latéraux sont fort courts, leur hauteur n'égale pas la moitié de la longueur des côtés supérieurs. Les deux faces supérieures sont fortement striées sur le bord et, en outre, un peu granuleuses ; chacune porte deux fortes dépressions ovales, très particulières, auxquelles devaient correspondre des saillies des premières radiales.

Le fond de la cavité calicinale, compris dans l'anneau basal, est assez évasé, et circonscrit par un angle bien accusé, sa surface est fortement sillonnée, les cinq dépressions pétaloïdes sont très peu accusées.

Tige régulièrement pentagone, avec les angles aigus ; une longueur de 38^{mm} est encore adhérente au calice. Elle est composée d'articles fort minces, égaux entre eux, un peu renflés, et séparés par des sutures bien marquées aux environs du sommet : plus bas les sutures deviennent tout à fait indistinctes, sans crénelures visibles, et la plupart de ces articles portent un tubercule sur chaque angle, souvent, alternativement, un tubercule est plus

faible que l'autre, ou même manque tout à fait, plus bas encore les tubercules cessent et la tige reste tout à fait pentagone et lisse. Facette articulaire plane, couverte, sur le pourtour, de sillons presque égaux formant cinq faisceaux, un sur chaque côté, et arrivant jusqu'à la moitié de l'espace compris entre le bord et le canal central, autour duquel il reste un assez grand espace lisse. Vers la base, la tige finissait par devenir cylindrique. J'ai sous les yeux un fragment de 67^{mm} de longueur, dont la partie supérieure est très fortement pentagone avec des articles étroits, égaux, à angles vifs et tuberculeux, dont la facette articulaire est identique à celle de l'individu type ; peu à peu ce fragment de tige, qui appartient certainement au *Mill. angulatus*, se montre moins pentagone, ses angles s'effacent, et, finalement, elle devient parfaitement cylindrique, avec quelques tubercules épars. Dans cette région la facette articulaire reste identique, avec des sillons plus longs, groupés encore, quoique vaguement, en cinq faisceaux. Ce fragment de tige était placé, dans la collection de d'Orbigny, avec beaucoup d'autres attribués au *Mill. gracilis*, mais je ne pense pas qu'il lui appartienne réellement, car, dans cette dernière espèce, la région pentagone de la tige a beaucoup moins de diamètre, ses faces sont déprimées au milieu, et ses angles ne sont pas tuberculeux ; puis, lorsqu'elle devient cylindrique, les articles deviennent aussi plus épais, et, finalement, assez élevés, ce qui n'est point le cas pour le fragment de tige en question dans lequel les articles se maintiennent toujours à la même épaisseur, et qui, du reste, présente tous les caractères de la tige de l'individu type du *Mill. angulatus*. Je n'ai vu qu'un très petit nombre de fragments de tiges qui puissent être rapportés à cette dernière espèce.

Rapports et différences. — Le *Mill. angulatus*, quoique imparfaitement connu, est assez nettement caractérisé pour qu'il ne soit pas possible de le confondre avec une autre espèce. Il a été classé dans les *Millericrinus* par d'Orbigny, et je l'y laisse ; mais, comme on ne connaît que les pièces basales, on ne saurait affirmer qu'il appartient bien à ce genre ; on peut dire seulement que ce classement est tout à fait probable. L'échantillon décrit est le type de l'espèce, déjà figuré par d'Orbigny.

Localité. — Pointe-du-Ché, près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien. Astartien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Basset. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 118, fig. 1. Tige avec la base du calice du *Millericrinus angulatus*, type de l'espèce, grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, face supérieure de l'anneau basal, grossie ; fig. 1 *b*, sommet, vu de côté, grossi ; fig. 1 *c*, facette articulaire d'un article ; fig. 1 *d*, la même, grossie.

Pl. 118, fig. 2. Tige appartenant à la même espèce, pentagone au sommet, puis cylindrique ; fig. 2 *a*, facette articulaire d'un article de la base ; fig. 2 *b*, 2 *c*, facette articulaire d'un article du sommet, de grandeur naturelle et grossie.

Pl. 118, fig. 3. Autre fragment de tige, appartenant à la même espèce, pentagone, de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, facette articulaire d'un article, sur laquelle le pourtour du canal central est un peu marginé.

Millericrinus clatus, P. de Loriol, 1884.

Pl. 119, fig. 1-4.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des premières pièces radiales, avec l'article basal, 10^{mm}.

Diamètre du calice sur les premières radiales, 12^{mm}.

Diamètre de l'article basal, 7^{mm}.

Calice relativement très élevé, peu évasé, et très graduellement à partir de l'article basal, tout à fait lisse. La cavité est profonde. Le fond est hémisphérique et son orifice a 6^{mm} de diamètre au niveau des premières pièces radiales, sur lesquelles la cavité s'élargit et s'étale.

Article basal élevé de 2^{mm}, donc plus épais, relativement, que dans les espèces voisines. Je ne puis examiner sa face supérieure, mais on voit, sur la face externe, les angles assez saillants des cinq carènes qu'elle portait.

Pièces basales régulièrement pentagones sur leur face externe, presque aussi hautes que larges, séparées par des sutures bien marquées.

Premières pièces radiales presque aussi hautes que larges, renflées au milieu, et déprimées vers leurs sutures latérales, qui sont enfoncées surtout vers le sommet. Le bord de la face supérieure est très concave du côté externe ; les faces latérales et inférieures paraissent avoir été couvertes de fortes stries. Facette articulaire presque horizontale, à peine oblique, ce qui montre que les secondes pièces radiales n'augmentaient que faiblement l'évasement du calice. Bourrelet transverse élevé et subtriangulaire, étant très élargi en arrière pour loger l'orifice du

canal brachial qui est petit, mais oblong et transverse. Impression du ligament élastique petite, semi-lunaire, et excavée; la fossette médiane allongée, profonde, est creusée sous le bourrelet. Impressions du ligament interarticulaire irrégulières, et assez creusées. Impressions musculaires circulaires, très marquées, très rugueuses, logées sur deux crêtes très saillantes et séparées par une étroite échancrure.

Je ne connais ni les autres pièces radiales, ni les bras.

Deux articles de la tige sont encore adhérents à l'article basal; ils sont fort minces, égaux et un peu pentagones avec des angles très arrondis. La facette articulaire est plane, couverte, sur le bord seulement, de petits sillons rayonnants très courts, laissant libre la plus grande partie de la surface qui porte seulement quelques granules épars extrêmement fins. Le canal central est un peu pentagone et relativement grand.

Quelques fragments de tiges isolés me paraissent se rapporter à cette espèce. L'un d'eux, de 32^{mm} de longueur et de 8^{mm} de diamètre, est faiblement pentagone, avec des angles peu marqués, sur une partie de sa longueur; le reste est tout à fait cylindrique; les articles dont il se compose sont très minces, égaux entre eux, lisses, mais portant çà et là un petit tubercule qui paraît avoir été la base d'une pointe plus ou moins longue; on voit aussi quelques excroissances assez larges et irrégulières; la facette articulaire est tout à fait semblable à celle de l'article qui reste adhérent au calice, avec une bordure de courts sillons rayonnants sur le pourtour, laissant le centre lisse, ne portant que quelques petits granules écartés. Le canal central est identique. Un autre fragment de

55^{mm} de longueur et de 8^{mm} de diamètre est cylindrique, et composé d'articles tout à fait semblables, avec une facette articulaire identique portant çà et là de petits tubercules. Un troisième fragment, enfin, de même diamètre, a des articles un peu plus épais, mais leur facette articulaire est également identique.

Rapports et différences. — Le calice que je viens de décrire, et les tiges isolées que je lui rapporte, se trouvaient, dans la collection de d'Orbigny, parmi d'autres échantillons, sous le nom de *Millericrinus gracilis*. Il me paraît devoir en être certainement distingué par sa forme proportionnellement plus haute, ses pièces basales plus hautes relativement aux premières radiales, par son article basal relativement épais et circulaire, au lieu d'être très mince et très pentagone, par ses articles de tige à peine pentagones, au lieu de l'être fortement et d'avoir leurs faces concaves, enfin par la facette articulaire des articles de la tige tout à fait différente. Les dimensions sont également loin de s'accorder. Je n'ai malheureusement pas de calice isolé du *Mill. gracilis* à comparer, et, comme les bras manquent au *Mill. clatus*, bien des éléments de comparaison sont encore à désirer pour pouvoir établir d'une manière complète les différences qui séparent les deux espèces que je n'hésite cependant pas à distinguer. Dans le *Miller. simplex*, le calice est notablement plus large par rapport à sa hauteur, les premières radiales sont moins élevées, leur facette articulaire est plus oblique, l'article basal est bien plus mince, la tige, tout à fait cylindrique, se compose d'articles ayant une facette articulaire différente. On remarque en outre quelques autres différences de détail, ainsi, dans le *Mill. simplex*, les sillons interradiaux sont bien marqués dans l'intérieur de la ca-

vité, et point du tout dans l'autre espèce ; l'orifice du canal brachial sur les premières radiales est transverse et allongé au lieu d'être triangulaire, etc.

Localité. — Pointe-du-Ché, près la Rochelle.

Étage séquanien supérieur.

Astartien.

Collection. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 119, fig. 1, 1 *a*. Calice du *Millericrinus elatus*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *b*, le même, grossi, vu de côté, fig. 1 *c*, face supérieure du même, grossie ; fig. 1 *d*, facette articulaire de l'une des premières radiales, grossie ; fig. 1 *e*, facette articulaire de l'un des articles de tige demeuré adhérent au calice, grossie.

Pl. 119, fig. 2. Fragment de tige appartenant très probablement à la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, facette articulaire du même, qui se voit grossie en 2 *b*.

Pl. 119, fig. 3. Autre fragment de tige rapporté avec probabilité à l'espèce, de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, face articulaire de l'extrémité pentagone, de grandeur naturelle, grossie en 3 *b* ; fig. 3 *c*, facette articulaire de l'autre extrémité, cylindrique.

Pl. 119, fig. 4. Autre fragment de tige avec des articles un peu plus épais, également rapporté à l'espèce, de grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, facette articulaire, qui se voit grossie en 4 *b*.

Millericrinus inæqualis, d'Orbigny.

Pl. 120, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Millericrinus inæqualis, D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 27.
— — Beltrémieux, 1866, *Faune fossile de la Charente-Inf.* Annales de l'Acad. de la Rochelle. Sc. nat., 1864-65, p. 22.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au sommet des premières radiales, 13^{mm}.

Hauteur du calice, depuis le premier article de la tige au sommet des premières radiales, 8^{mm}.

Diamètre de la tige, 7^{mm}.

Calice cupuliforme, rapidement et uniformément évasé à partir du premier article de la tige. Les parois externes sont presque tout à fait droites, à peine légèrement convexes. La cavité est profonde, assez grande, à parois presque verticales dans le premier anneau radial; sur les premières radiales elle s'évasait notablement.

Article basal extrêmement mince en dehors; les cinq carènes rayonnantes de sa face supérieure, qui séparent les pièces basales, sont cependant assez fortes, à en juger par leur saillie sur la face externe de l'article.

Pièces basales pentagones, beaucoup plus larges que hautes, à côtés latéraux très peu élevés, légèrement renflées au milieu et un peu déprimées vers les sutures qui sont très ouvertes.

Premières pièces radiales relativement grandes, une fois et demi au moins plus larges que les pièces basales, plus larges que hautes et aucunement renflées. Leur facette articulaire est très oblique, et assez fortement creusée ; impression du ligament élastique pas très large, mais creusée, avec une fossette profonde sous le bourrelet ; ce dernier est droit et mince, finement crénelé sur son bord externe, très élargi sur son bord interne ; sur cet élargissement se trouve l'orifice du canal brachial, qui est grand et triangulaire ; impressions du ligament interarticulaire profondes, mais irrégulières ; impressions musculaires arrondies, bien marquées, appuyées contre une lame oblique assez saillante et séparées par une large et profonde encoche.

Un seul article de la tige est encore attaché à l'article basal ; il est très mince, pentagone, à angles arrondis, un peu convexe ; sa face articulaire est entourée d'un petit rebord très peu saillant, et couverte de sillons rayonnants fort courts, irréguliers dans leur direction, inégaux ; il reste un grand espace libre sur lequel se trouvent de petits granules irréguliers et épars ; le canal central est assez large.

Ce n'est pas avec certitude, mais seulement avec une probabilité qui me paraît assez grande, que j'associe au calice qui vient d'être décrit le fragment de tige auquel d'Orbigny a donné, dans le Prodrome, le nom de *Mill. inæqualis*, et que j'ai sous les yeux. Tous les deux proviennent de la même localité. Le fragment de tige, type du *Mill. inæqualis*, a 32^{mm} de longueur ; son diamètre est de 6^{mm}, il est cylindrique et composé d'articles inégaux en hauteur et en diamètre ; les plus élevés sont les plus épais et ils portent une série annulaire de tubercules aigus et très serrés, qui paraissent bien exister partout, mais sont

bien plus oblitérés sur une région de la tige que sur l'autre; les autres articles sont un peu plus minces et extrêmement dépourvus de tubercules. La face articulaire présente un petit rebord légèrement saillant sur le pourtour, couvert de sillons rayonnants courts, et un peu irréguliers; l'espace central libre est grand avec des granules rares et irréguliers. Canal central circulaire, pas très large. Cette facette articulaire est identique à celle de l'article de tige resté adhérent au calice, lequel paraît un peu convexe; c'est la similitude de ces facettes, très particulières, qui m'engage à penser que ces tiges appartenaient au calice.

Je crois devoir encore rapprocher de la même espèce deux fragments de tige provenant de la même localité, mais pentagones, avec des articles inégaux, dont les plus épais portent sur chaque angle un tubercule très obtus, peut-être usé; la face articulaire est identique, dans tout son détail, avec celle du fragment de tige type. J'ai déjà décrit des espèces dans lesquelles la tige est pentagone dans une région et cylindrique dans une autre, et dans l'un de ces fragments, on voit, à l'une des extrémités, les angles du pentagone s'arrondir, elle devenait donc peu à peu cylindrique; d'ailleurs, le premier article de la tige, adhérent à l'article basal, étant un peu pentagone, le haut de la tige l'était sans doute aussi. Ce n'est donc pas la différence de forme qui serait un obstacle à l'identification; les tubercules sont beaucoup moins abondants sur les articles épais; voilà, au fond, la seule différence, et elle n'en est en réalité pas une, car, dans bien des espèces, le nombre des tubercules est très variable sur des régions différentes d'une même tige.

Il me paraît donc fort probable que les tiges, et le calice qui viennent d'être décrits, et qui ont tous été trouvés

dans le même gisement, appartiennent à une même espèce, qui ne serait autre que le *Mill. inæqualis*, d'Orbigny. Espérons que de nouvelles découvertes viendront confirmer cette appréciation. Si elle ne l'était pas, il faudrait conserver le nom de *Miller. inæqualis* à la tige à laquelle d'Orbigny a imposé cette dénomination, et faire du calice le type d'une nouvelle espèce que je proposerais de nommer *Mill. rupellensis.*

Rapports et différences. — La facette articulaire de l'article de tige adhérent au calice ressemble beaucoup à celle des articles de la tige du *Millericrinus elatus;* mais, dans celle-ci, le petit espace sillonné du pourtour est tout à fait plan et ne forme pas un rebord, les sillons sont aussi plus réguliers; en revanche, les calices sont très différents, celui du *Mill. elatus* se distingue à première vue par sa forme plus élevée et moins évasée, son article basal beaucoup plus épais, ses pièces basales relativement plus hautes et non renflées, tandis que les premières radiales sont, au contraire, moins larges, un peu renflées et très déprimées vers les sutures. Il y a encore quelques différences de détail dans la structure des facettes articulaires des premières radiales. Je crois être à peu près dans le vrai en associant les tiges et le calice du *Mill. elatus;* dans tous les cas celles du *Mill. inæqualis* ne peuvent lui appartenir, car les deux articles qui adhèrent encore à son calice sont parfaitement égaux entre eux. Il restera encore quelque indécision au sujet de ces deux espèces jusqu'à ce que l'on connaisse des individus plus complets.

Le calice que j'ai attribué au *Mill. inæqualis* se trouvait dans un carton de la collection d'Orbigny avec des fragments de tiges étrangers, sous le nom de *Mill. gracilis*, les calices de ces deux espèces sont si différents qu'il n'est

pas besoin d'insister sur l'évidence de quelque transposition.

Localité. — Pointe-du-Ché, près la Rochelle (Charente-Inférieure). (Calice et fragment de tige.)

Étage séquanien.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 120, fig. 1 *a*, 1 *b*. Calice rapporté au *Mill. inæqualis*, de grandeur naturelle; fig. 1 *c*, facette articulaire du premier article de la tige du même, grossie; fig. 1 *d*, facette articulaire de l'une des premières radiales, grossie. Coll. d'Orbigny.

Pl. 120, fig. 2. Fragment de tige pris par d'Orbigny pour type du *Mill. inæqualis*, de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, facette articulaire de l'une des extrémités, de grandeur naturelle; fig. 2 *b*, facette articulaire de l'autre extrémité grossie; fig. 2 *c*, fragment de la tige, grossi. Collection d'Orbigny.

Pl. 120, fig. 3. Autre fragment de tige rapporté à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, facette articulaire de grandeur naturelle; fig. 3 *b*, l'autre, grossie. Coll. Cotteau.

Millericrinus cupuliformis, d'Orbigny.

Pl. 118, fig. 5.

SYNONYMIE.

Millericrinus cupuliformis,	D'Orbigny, 1837, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 51, pl. VIII, fig. 12-15.
— —	Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 729.
— —	D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 29.
— —	Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 26.

DIMENSIONS.

Hauteur du calice, 6^{mm}.

Diamètre supérieur du calice, 13^{mm}.

Diamètre inférieur du calice, 4^{mm} 1/2.

Je n'ai point vu cette espèce. L'échantillon unique, qui a servi de type à d'Orbigny, se trouvait dans la collection de M. Emy à la Rochelle, laquelle, d'après les indications de M. Beltrémieux, n'est pas restée à la Rochelle et a été transportée on ne sait où. Aucun exemplaire n'a été retrouvé depuis. Je dois donc me contenter, pour la faire figurer ici, de copier le texte et les dessins de l'ouvrage de d'Orbigny :

« Sommet cupuliforme très étroit à sa base, renflé au milieu, formé seulement du calice, celui-ci plus large que haut, très lisse au dehors, sans aucune saillie ; partie supérieure circulaire, représentant une rosace peu élevée, pentagone, où les attaches brachiales sont peu marquées. Cavité interne étroite, simple, occupant le tiers du diamètre du sommet ; elle est pentagone et peu profonde.

Pièces basales pentagones, aussi hautes que larges, à facettes à peu près égales, non convexes en dehors ; partie inférieure échancrée, côtés droits. *Pièces supérieures* étroites, tranversalement, lisses, à côtés coupés carrément.

« *Tige* pentagone. Je n'en connais que le premier article, aussi ne puis-je dire si les articles sont, ou non, alternes.

« Rapports et différences. — Cette espèce a la plus grande ressemblance avec le *Millericrinus scalaris* par la forme du sommet, par celle des pièces basales, et par sa tige pentagone ; pourtant elle en diffère par ses pièces basales lisses et non convexes à leur base, ainsi que par son calice plus court et plus renflé.

« Localité. — Elle est inconnue ; mais, d'après la nature de sa fossilisation, je dois supposer qu'elle vient d'Angoulins (Charente-Inférieure) et, dès lors, elle doit être des couches du Coralrag. Je l'ai dessinée en 1822, sur un échantillon de la collection de M. Émy. »

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 118, fig. 5. Calice du *Mill. cupuliformis*, de grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, le même, grossi.

Ces figures sont copiées dans l'ouvrage de d'Orbigny (*loc. cit.*).

Millericrinus, Sp.

Pl. 120, fig. 5-7.

Parmi les fragments de tiges très nombreux, provenant de la Pointe-du-Ché, près de la Rochelle, qui se trouvent dans la collection de d'Orbigny, sous le nom de *Mill.*

gracilis, il en est quelques-uns qui diffèrent beaucoup des autres et qui me paraissent appartenir à une espèce différente. Je me contente de les mentionner ici et de les faire figurer; plus tard, lorsqu'on aura réuni un plus grand nombre de documents, on pourra leur donner un nom.

Ces tiges sont pentagones et ne paraissent pas avoir de tendance à devenir cylindriques. Leur diamètre n'excède pas 4^{mm}. Elles sont composées d'articles égaux, un peu convexes, portant sur chaque angle un tubercule qui peut devenir fort long, et, parfois, un ou deux autres aussi sur les faces. Les facettes articulaires sont couvertes de sillons fins et très serrés; autour du canal central se trouve un petit espace étoilé, lisse et déprimé. Ces tiges n'ont que peu de ressemblance avec celles du *Mill. gracilis*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 120, fig. 5, 6, 7. Fragments de tiges d'une espèce encore mal connue de *Millericrinus*, de grandeur naturelle.

Tiges du Séquanien d'Angoulins, près de La Rochelle, appartenant à des espèces du genre Millericrinus non définies.

1° Pl. 120, fig. 5-6.

Tiges cylindriques, de 7 à 8^{mm} de diamètre, remarquables par leurs articles égaux, excessivement minces, n'ayant pas plus de $1/2^{mm}$ d'épaisseur; ils sont très légèrement convexes, et séparés par des sutures marquées, mais nullement crénelées; leur face articulaire est plane, couverte de sillons rayonnants excessivement fins, très serrés, égaux, séparant des intervalles granuleux; le canal

central est relativement large. Le plus long fragment a 50mm de longueur. Deux échantillons. Je ne vois aucune des espèces décrites à laquelle rapporter ces fragments de tiges si remarquables par leurs articles si minces ; il n'est pas impossible non plus qu'ils appartiennent à quelque tige qui, dans d'autres régions, a des articles plus épais. Dans le doute je les fais figurer à part.

Collections. — Basset, Cotteau.

Un fragment de tige absolument identique a été recueill' dans le Séquanien de Tonnerre par M. Cotteau.

2° Pl. 120, fig. 7-12. Pl. 121, fig. 1.

Fragments de tiges cylindriques, ou un peu pentagones, de 4 à 10mm de diamètre, composées d'articles un peu convexes, minces, égaux entre eux. Ils sont toujours plus ou moins tuberculeux; dans des tiges un peu pentagones, de 4mm de diamètre, on voit le plus souvent un tubercule sur chacun des angles, et, aussi, des articles qui en ont plusieurs sur les faces. Il y a encore des fragments du même diamètre qui sont cylindriques et dont la plupart des articles sont couverts de tubercules serrés et très aigus, tandis que quelques-uns n'en ont point du tout. Il arrive aussi que des tubercules plus ou moins nombreux deviennent très irréguliers et se prolongent en longs appendices. Au diamètre de 10mm, ces tiges sont très épineuses, les articles étant recouverts de longs tubercules pointus et serrés. La face articulaire est circulaire, même dans les individus un peu pentagones, et couverte, sur le pourtour, de sillons rayonnants très fins, laissant au centre un assez grand espace lisse.

Ces fragments de tiges étaient classés, dans la collection

de d'Orbigny, sous le nom de *Mill. gracilis*, avec d'autres qui sont lisses ; d'Orbigny indique bien que, vers la base, les tiges du *Mill. gracilis* sont légèrement épineuses, mais il me paraît impossible que les tiges que je viens de décrire aient appartenu à cette espèce, parce que les gros fragments ont des articles convexes et beaucoup trop tuberculeux et épineux, et qu'il y a des petits fragments identiques à articles un peu convexes et épineux qui sont entièrement différents des fragments de tiges d'un diamètre égal qui adhèrent encore au calice du *Miller. gracilis*. Toutefois je m'abstiendrai de donner un nom à ces tiges ; il convient d'attendre de nouveaux renseignements, et je me contente de les signaler ici.

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny); Basset. Musée de la Rochelle. Cotteau.

3° Pl. 121, fig. 2, 3, 4, 5.

J'ai fait figurer (Pl. 121, fig. 2) une racine fort curieuse appartenant à une espèce d'*Apiocrinus*, ou de *Millericrinus*, qu'il est impossible de préciser ; elle a été recueillie à Angoulins par d'Orbigny. La tige est conservée à peu près intacte sur l'une de ses faces, tandis que, de l'autre, elle émet de longues et fortes racines qui l'enveloppent elle-même en partie et qui, par leurs radicelles, ou bien s'attachaient à quelque corps sous-marin, ou bien se fixaient dans la vase.

Sur un autre fragment trouvé également à Angoulins (Pl. 121, fig. 3) on voit un renflement assez fort produit par une irrégularité considérable des articles, amené par une cause qui n'est pas apparente, et que je ne sais comment expliquer.

Je mentionnerai enfin une tige (Pl. 121, fig. 5) qui s'était fixée sur une huître par un empâtement qui l'embrasse étroitement, en émettant des radicelles très fines qui s'entre-croisaient sur elle, puis une seconde tige sur laquelle, au contraire, c'est une petite huître qui avait élu domicile, toutefois non sans y apporter de graves désordres. (Pl. 121, fig. 4).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 120, fig. 5. Fragments de tiges du *Millericrinus* n° 1 de grandeur naturelle. Pointe-du-Ché. Collection Cotteau.

Pl. 120, fig. 6. Autre fragment de la même espèce. Angoulins. Coll. Basset; fig. 6 *a*, facette articulaire, grossie.

Pl. 120, fig. 7, 8. Fragments de tiges, un peu pentagones, du *Millericrinus* n° 2. Angoulins. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Grandeur naturelle.

Pl. 120, fig. 9. Autre fragment de la Pointe-du-Ché. Coll. Cotteau.

Pl. 120, fig. 10 et 11. Autres fragments cylindriques appartenant probablement à la même espèce. Pointe-du-Ché. Coll. Basset. Grandeur naturelle.

Pl. 120, fig. 12. Autre fragment de la même localité. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 121, fig. 1, 1 *a*. Autre fragment de tige de grande taille appartenant probablement à la même espèce. Angoulins. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 121, fig. 2, 2 *a*. Racine recueillie à Angoulins, vue de deux côtés différents. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 121, fig. 3. Tige avec un renflement monstrueux. Pointe-du-Ché. Coll. Cotteau.

Pl. 121, fig. 4, 4 *a*. Tige sur laquelle une huître avait élu domicile, vue de deux côtés. Pointe-du-Ché. Coll. Cotteau.

Pl. 121, fig. 5. Tige fixée par ses radicelles sur une coquille d'huître. Pointe-du-Ché. Muséum de Paris (coll. d'Orbigny).

Toutes les figures de cette planche sont de grandeur naturelle.

SUPPLÉMENT AUX MILLERICRINUS

Millericrinus Pilleti, P. de Loriol.

Pl. 98, fig. 3-5.

Après la publication de la livraison qui renferme la description du *Millericrinus Pilleti*, j'ai reçu trois exemplaires de cette intéressante espèce, mieux conservés que ceux que j'avais eus à ma disposition, qui me permettent d'ajouter quelques détails pour la faire mieux connaître. Ces individus, recueillis dans le callovien inférieur de Pougues (Nièvre), m'ont été communiqués avec beaucoup d'obligeance par M. Lefort, conducteur des Ponts-et-Chaussées à Nevers.

Le plus grand a 30^{mm} de diamètre ; les protubérances de sa base assez concave sont très peu accentuées. L'article basal, extrêmement petit, est plus épais d'un côté que de l'autre, et profondément enfoncé entre les basales ; sa facette articulaire, très concave, est couverte de sillons rayonnants très profonds, avec cinq protubérances costiformes qui rayonnent vers le centre. Les pièces basales, énormes, constituent tout le calice et arrivent à la hauteur des secondes radiales. Les premières radiales sont complètement encastrées entre les pièces basales ; quatre d'entre elles seulement apparaissent au dehors, sous la forme de pièces

triangulaires très inégales et très irrégulières. Les secondes pièces radiales, très minces, sont un peu renversées en dehors, tout à fait encastrées, comme les premières, dans les pièces basales, qui les dépassent en hauteur. Leur facette articulaire supérieure présente, vers les extrémités latérales, deux dépressions plus ou moins marquées. La cavité du calice est très étalée, fort grande, relativement, et nullement excavée en dedans. L'articulation entre les premières et les secondes radiales est très bâillante.

Un second individu a 25^{mm} de diamètre; sa face inférieure est un peu convexe, avec des protubérances seulement indiquées. L'article basal est relativement très grand, épais et un peu conique ; les deux premiers articles de la tige, encore adhérents, sont pentagones; le premier, plus grand, a les angles gibbeux; la facette articulaire du second, plus petit, n'a des sillons rayonnants qu'au pourtour. Les premières radiales sont minces mais égales, et elles apparaissent comme une surface étroite mais régulière, au-dessus des énormes basales ; le détail de leur facette articulaire supérieure est assez net. La cavité du calice est arrondie et fort étroite, un sillon très accentué marque le milieu des premières radiales.

Le troisième individu, enfin, de 21^{mm} de diamètre, est relativement épais ; sa base est convexe, sans protubérances; l'article basal, pentagone, est à peine plus grand que sa facette articulaire, dont le pourtour seulement est couvert de sillons rayonnants fort courts. L'orifice de la cavité calicinale est très petit, tubulaire; les premières radiales sont relativement fort grandes, très apparentes, formant, sur leur face externe, un pentagone renversé très régulier.

On peut dire que, dans cette remarquable espèce, qui

présente des caractères spécifiques généraux très tranchés, il n'est pas deux exemplaires qui se ressemblent exactement et ne présentent pas de profondes modifications.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 98, fig. 3, 4, 5. Trois calices du *Millericrinus Pilleti*, de grandeur naturelle. Pougues (coll. Lefort).

Millericrinus horridus, d'Orbigny.

Pl. 120, fig. 4.

Lorsque je me suis occupé de cette espèce, j'ai dit (page 420) que je ne connaissais aucun calice de *Millericrinus* provenant des gisements de l'oxfordien ferrugineux des Ardennes, où les tiges du *Miller. horridus* sont si abondantes. J'aurais même pu ajouter que je ne connaissais aucun calice de *Crinoïde* provenant de ces gisements. Tout récemment, en visitant la belle collection de M. Le Mesle, à Blois, j'ai vu un calice de *Millericrinus* provenant de l'oxfordien ferrugineux de Launoy (Ardennes). M. Le Mesle, qui l'a recueilli lui-même, l'a mis, avec la plus grande obligeance, à ma disposition. Il est à peu près certain pour moi que c'est là le calice du *Mill. horridus*, car, à ma connaissance du moins, on ne trouve pas à Launoy d'autres tiges de Crinoïdes que celles de cette espèce, qui y abondent et qui, par leur forme et leurs dimensions, peuvent parfaitement s'adapter au calice recueilli avec elles par M. Le Mesle. Malheureusement, aucun fragment de tige n'est resté adhérent à son article basal ; aussi est-il impossible d'affimer carrément que le calice et les tiges

appartiennent certainement à la même espèce. Dans tous les cas, le fait que, jusqu'à présent, on n'a pas rencontré à Launoy d'autres Crinoïdes que ce calice et ces tiges, rend leur association infiniment plus probable que celle que j'avais proposée dans la *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 80, pl. XI, fig. 20-21. Le calice incomplet et épineux, que je croyais alors pouvoir attribuer avec doute au *Mill. horridus*, appartiendrait à une espèce très différente, qui serait nouvelle.

Il résulte de ce préambule qu'il n'est pas encore possible de savoir exactement quel est le calice auquel ont appartenu les tiges décrites sous le nom de *Millericrinus horridus*, mais que, suivant toute probabilité, c'est celui que M. Le Mesle a recueilli à Launoy, et dont voici la description :

Diamètre, 18^{mm}.

Hauteur, depuis l'article basal au sommet des premières radiales, 10^{mm}.

Calice cupuliforme, régulièrement évasé, lisse en dehors. La cavité est circulaire et relativement petite, car son diamètre ne dépasse pas 0,40 du diamètre du premier anneau radial.

Article basal pentagone, un peu étoilé, très mince en dehors. Sa face supérieure est conique, mais très peu élevée ; il est à présumer, d'après ce qui apparaît au dehors, que les carènes de sa face supérieure étaient très prononcées.

Pièces basales relativement fort petites, pentagones, plus larges que hautes, très convexes et très rétrécies sur les côtés, de sorte qu'elles se trouvent séparées par de larges dépressions extrêmement profondes, et paraissent presque disjointes.

Premières radiales, par contre, fort larges, presque deux

fois aussi larges que les pièces basales, et fort épaisses : leur bord supérieur est très peu oblique ; la facette articulaire est fruste. En dehors, elles paraissent comme trapézoïdes, parce que leur extrémité inférieure est entièrement repliée dans les dépressions que laissent entre elles les pièces basales.

On ne connaît ni les autres pièces radiales ni les bras.

Au premier abord, ce calice présente quelque analogie avec celui du *Millericrinus nodotianus*, d'Orbigny, mais il s'en distingue sans peine par ses pièces basales plus petites et bien plus resserrées sur les côtés, de sorte que les dépressions qui séparent les pièces basales sont beaucoup plus grandes et plus profondes, les premières pièces radiales sont relativement plus larges ; l'article basal est beaucoup plus mince en dehors et plus étoilé. Si ce calice appartient bien au *Mill. horridus*, les tiges des deux espèces sont entièrement différentes.

A en juger par les faces assez creusées de l'article basal du calice, la tige était, au sommet, très pentagone, avec les faces un peu cannelées. En général, les tiges du *Mill. horridus* n'ont pas les faces creusées, mais, très souvent, dans les *Millericrinus*, les premiers articles de la tige sont assez différents des autres ; nous savons déjà que, dans le *Mill. horridus*, les tiges devaient être pentagones vers le sommet, et devenaient assez rapidement cylindriques, et il pouvait parfaitement se faire qu'elles fussent un peu évidées sur leurs faces vers le sommet.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 120, fig. 4, 4 *a*. Calice rapporté au *Mill. horridus*, de grandeur naturelle. Launoy. Coll. Le Mesle ; fig. 4 *b*,

le même, vu de côté et en dessous, grossi ; la facette articulaire de l'article basal est tout à fait fruste.

Résumé géologique sur les Millericrinus.

Le nombre des espèces de *Millericrinus* du terrain jurassique de la France que j'ai pu décrire et faire figurer s'élève à soixante-quatre, qui se trouvent ainsi réparties :

Une espèce douteuse dans le lias inférieur, *Mill. liasinus*, connue seulement par sa tige.

Une espèce dans le lias moyen, *Mill. marginatus*, d'Orbigny, qui, elle non plus, n'est malheureusement connue que par la tige.

Sept espèces proviennent de l'étage bathonien : *Mill. Cotteaui*,, *Mill. icaunensis*, *Mill. Pepini*, *Mill. Rancillensis*, *Mill. Carabeufi*, *Mill. exilis*, *Mill. Morierei*.

Deux espèces ont été recueillies dans l'étage callovien : *Mill. Pilleti*, *Mill. granulosus*.

Dans l'étage oxfordien, on compte dix espèces : *Mill. etrocheyensis*, *Mill. Beaudouini*, *Mill. Thiollierei*, *Mill. regularis*, *Mill. horridus*. Puis : *Mill. goupilianus*, *Mill. rotiformis*, *Mill. Knorri*, *Mill. convexus*, *Mill. Etalloni*, qui ne sont encore connues que par des tiges.

Le séquanien inférieur ou corallien a fourni vingt-quatre espèces : *Mill. Munsterianus*, *Mill. buchianus*, *Mill. Desori*, *Mill. conicus*, *Mill. fallax*, *Mill. Dudressieri*, *Mill. Beaumonti*, *Mill. dilatatus*, *Mill. nodotianus*, *Mill. Goldfussii*, *Mill. Bregillensis*. *Mill. scalaris*, *Mill. Milleri*, *Mill. affinis*, *Mill. Burgundicus*, *Mill Studeri*, *Mill. Trigeri*, *Mill. Œhlerti*, *Mill. Martini*, *Mill. expansus*, *Mill. Charpyi*, *Mill. radisensis*, *Mill. Matheyi*, *Mill. Escheri*; les trois dernières ne sont connues que par des tiges.

Dix-neuf espèces, enfin, ont été trouvées dans l'étage séquanien supérieur ou astartien : *Mill. Choffati*, *Mill. Peroni*, *Mill. Gauthieri*, *Mill. robustus*, *Mill. Fleuriausianus*, *Mill. Hoferi*, *Mill. polydactylus*, *Mill. simplex*, *Mill. Orbignyi*, *Mill. gracilis*, *Mill. Basseti*, *Mill. elegans*, *Mill. inflatus*, *Mill. obtusus*, *Mill. brevis*, *Mill. angulatus*, *Mill. elatus*, *Mill. inæqualis*, *Mill. cupuliformis*. Sauf les quatre premières, toutes proviennent du séquanien d'Angoulins, près de la Rochelle. Le *Mill. cupuliformis*, d'Orbigny, qui provient probablement aussi de ce gisement, n'a pu être retrouvé ; j'ai dû me borner à reproduire les figures et le texte donnés par d'Orbigny.

Quelques espèces de *Millericrinus* ont été trouvées en France et décrites par Étallon, mais trop imparfaitement pour qu'il soit possible de les reconnaître avec certitude, car elles n'ont point été figurées. Les types ne se sont pas retrouvés dans la collection d'Étallon, qui appartient actuellement à madame Perron, à Gray, et, à ma connaissance du moins, d'autres échantillons n'ont pas encore été recueillis. Voici la copie des diagnoses de ces espèces :

Millericrinus Thirriai, Étallon, 1864, *Paléontologie grayloise*, Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3e série, vol. VIII, p. 381 : « Calice de 48mm de diamètre et de 20mm de hauteur, conique, porté par 10 à 12 articles élargis de la tige. Pièces (basales et radiales) à peu près deux fois aussi larges que hautes, et très épaisses, de manière à rétrécir beaucoup la cavité interne ; une saillie assez élevée au milieu des pièces. Les parois de la cavité, d'abord verticales, puis promptement horizontales. »

Localité. — Inconnue. Glypticien.

Millericrinus vertebralis, Étallon, 1864, *idem*, *idem*, p. 336. « Tige ronde, de grande taille. Articles très épais,

un peu creusés sur le pourtour, égaux entre eux, couverts de points granuleux, uniformes, cessant près de la suture. Surface articulaire ornée de sillons radiés, dichotomes, seulement près de la circonférence. Hauteur des articles, 6mm. Diamètre de la tige, 11mm. »

Localité. — Orain (Haute-Saône). Sous-oxfordien, avec *Am. cordatus*.

Millericrinus Favieri, Étallon, 1859, *Études paléontologiques sur le haut Jura*, I, p. 43. « Diamètre du calice, 31mm. Hauteur, 20mm. Calice évasé, cupuliforme, convexe en dessous, lisse. Partie supérieure découpée, formant une rosette avec cinq pétales concaves, ovalaires, dont les extrémités sont contiguës. Cavité interne simple, étroite, circulaire, peu profonde, s'élargissant rapidement au sommet pour suivre les contours de la rosace. Radiales pentagones, oblongues, assez minces à leur jonction avec les suivantes; les articulations se font par des stries fines, rayonnées, grenues. Basales très épaisses, à faces planes, pentagonales, à quatre côtés égaux. Les premiers articles paraissent à peine plus larges que les autres. Diffère par son calice évasé, arrondi, sans renflement, par ses pétales creusés et disposés comme dans les *Guettardicrinus*. »

Localité. — Moirans. Glypticien.

Millericrinus Coquandi, Étallon, 1859, *Études paléontologiques sur les terrains jurassiques du haut Jura*, p. 44. « Calice cupuliforme étalé. Pièces sans relief. Sutures faiblement marquées. Pétales anguleux se touchant par leurs extrémités, avec une saillie assez élevée. Cavité interne arrondie, peu large, peu profonde. Radiales très épaisses, pentagones, sans sinus, même supérieurement. Basales très petites, surbaissées, pentagones, presque triangulaires. Tige ronde, cylindrique ; articles égaux; le

premier un peu plus large que les autres, le second presque normal. Les articles très minces. Articulations radiées, avec des rayons épais, dichotomes. Diamètre du calice, 21^{mm}. Hauteur, 8^{mm}. Diamètre de la tige, 10^{mm}. Voisin du *Mill. obtusus*, d'Orbigny. Cette espèce en diffère par sa forme plus étalée, ses radiales plus développées et ses basales presque rudimentaires. La cavité interne est aussi plus petite et les bords sont plus tranchants. »

Localité. — Valfin (Jura).

Millericrinus (Apiocrinus) minimus, Étallon, 1860, *Rayonnés du Jura supérieur de Montbéliard*, p. 9 et 22, pl. 2, fig. 8. « Diamètre du calice, 4^{mm} 1/2. Épaisseur, 1^{mm} 1/2. « Articles de la tige inégaux. Surface articulaire portant des rayons et formant 4 cycles.

Localité. — Montbéliard. Astartien. (L'article basal seul paraît adhérer à une tige cylindrique.) »

Les espèces suffisamment connues, qui n'ont pas encore été rencontrées en France, sont peu nombreuses, autant du moins que mes recherches me l'ont fait connaître. Ces espèces sont :

Millericrinus Prattii (Gray), Bronn. *Apocrinites obconicus*, Goldfuss; d'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, p. 80, pl. XIV, fig. 23-28 ; Herbert Carpenter, 1882, *Quarterly journal of the geological Society of London*, vol. 38, p. 30, pl. I. Pièces basales relativement petites, courtes sur les côtés latéraux, presque deux fois aussi larges que hautes ; premières radiales très larges et peu élevées ; secondes radiales quadrangulaires, minces et aussi larges que les premières ; les troisièmes, aussi, ont la même largeur et sont peu élevées et axillaires ; l'ensemble du calice est très pentagone, les séries de radiales sont séparées par des dépressions. 10 bras non divisés. Tige cylindrique

probablement très courte. Diamètre du calice, 10mm.

Localité. — Bath (Angleterre). Bathonien.

Millericrinus mespiliformis (Schl.) d'Orbigny. Goldfuss. *Petref. germ.*, pl. LVII, fig. 1; d'Orbigny, 1839, *Crinoïdes*, p. 66, pl. XIII, fig. 1; Quenstedt, *Echinod*, pl. CII, fig. 39 à 41. « Calice cupuliforme peu élevé, très renflé au pourtour. Article basal pentagone plus ou moins grand, pénétrant profondément entre les pièces basales qui sont très grandes, très hautes, formant toute la région renflée du calice qui se rétrécit vers leur sommet et sur les premières radiales; ces dernières relativement petites. Tige cylindrique.

Localités. — Oerlinger Thal. Nattheim, etc. (Wurtemberg). Séquanien.

Il y a certainement plus d'une espèce nouvelle à séparer du *Mill. mespiliformis*, tel que M. Quenstedt l'a envisagé. On peut en dire autant à l'égard du *Millericr. rosaceus*, Quenstedt. Comme je n'ai pas d'individus sous les yeux, je ne puis que mentionner ce qui me paraît un fait.

Millericrinus Thiessingi, P. de Loriol, 1877, *Monogr. des Crinoïdes de la Suisse*, p. 44, pl. VIII, fig. 1-5. « Calice ovoïde, très resserré au sommet, supporté par un cône basal très allongé. Pièces basales peu élevées, l'angle de leurs deux faces supérieures est très ouvert. Premières radiales guère plus élevées que les pièces basales, avec une facette articulaire supérieure très oblique. La cavité est très étroite. Tige cylindrique.

Localité. — Bressancourt (Jura bernois). Séquanien.

On a décrit encore quelques espèces de *Millericrinus*, d'après des fragments de tige, elles n'ont pas, par conséquent, une bien grande importance. Je citerai :

Millericrinus Brukneri, Agassiz. P. de Loriol, 1878,

Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse, p. 91, pl. XII, fig. 25 et 26. « Article basal épais ; sur sa face supérieure se trouvent cinq côtes rayonnantes et cinq pétales profonds. Tiges de 7^{mm} de diamètre, pentagones, composées d'articles très inégaux d'épaisseur; de distance en distance, un article plus épais que tous les autres. »

LOCALITÉ. — Fringeli (Jura bernois). Terrain à chailles. Corallien.

Millericrinus Bernensis, P. de Loriol, 1878, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 96, pl. XIII, fig. 13. Tige cylindrique de 12^{mm} de diamètre, composée d'articles très minces, un peu convexes en dehors, onduleux sur les sutures; les uns portent de gros tubercules espacés, alternant avec d'autres; les autres, plus minces, sont lisses.

LOCALITÉ. — Jura bernois. Terrain à chailles. Corallien.

Millericrinus asper, Étallon, *Letrea brunthutana*, p. 346, pl. XLIX, fig. 6. Tige cylindrique composée d'articles minces, égaux, à peine convexes, très finement tuberculeux.

LOCALITÉ. — Bure (Jura bernois). Séquanien.

TABLE

ALPHABÉTIQUE & SYNONYMIQUE

DES

FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES DE CRINOIDES

DÉCRITS DANS CE VOLUME

(Les synonymes sont imprimés en italiques.)

A

	Planch.	Pag.
Apiocrinus, Miller		225
araricus, P. de Loriol	XXXV	232
Beltremieuxi, P. de Loriol	LIV, LV	311
Changarnieri, P. de Loriol	LII	264
Cotteaui, P. de Loriol	XLVIII	261
crassus, d'Orbigny	LI, LII	293
elegans, Defrance	XXXII, XXXIII, XXXIV, XXXV	240
elongatus, Miller		240
elongatus, Quenstedt		282
exutus, M. Coy		318
Goldfussii, Greppin		255
incrassatus, Römer		319
insignis, d'Orbigny	LVI	307
Meriani, Desor	XXXIX, XL	281

Planch. Pag.
APIOCRINUS, Martini, P. de Loriol..... XXXVII, XXXVIII 257
magnificus, d'Orbigny..... XLVI, XLVII, XLVIII, XLIX 297
Milleri, Goldfuss..... 438
minimus, Étallon..... 618
multipunctatus, Quenstedt..... 511
Murchisonianus, d'Orbigny..... LIII 301
obconicus, Goldfuss..... 618
Parkinsoni, Bronn..... XXVII, XXVIII, XXIX, XXX 227
polycyphus, Mérian..... ..... XXXVI 254 et 316
Rathieri, d'Orbigny..... XLIX, L 288
Roissyanus, d'Orbigny. XLI, XLII, XLIII, XLIV, XLV 267 et 316
rosaceus, Goldfuss..... 430
rotundus, Miller..... 228
Schmideli, Quenstedt..... 432
similis, Thurmann..... 267
Astropoda elegans, Defrance..... 240

C

Ceriocrinus Greppini, Étallon..... 492
Ceriocrinus Milleri, Desor..... 492
COTYLECRINUS, Quenstedt..... 188
crassus, Morière..... ..... XXI 207
docens, E. Deslongchamps..... XX, XXI 192
fistulosus, E. Deslonchamps..... XXI 202
lineatus, Quenstedt..... 208
miliaris, E. Deslongchamps..... XIX 203
Oppeli, Terquem et Piette..... 209
Cotylederma docens, E. Deslongchamps..... 192
Cotylederma miliaris, E. Deslongchamps..... 203
Cotylederma Quenstedtii, E. Deslongchamps..... 192
Cotylederma variolaris, Morière..... 204
Cotylederma vasculum, E. Deslongchamps..... 192

E

Encrinites caryophyllatus, Schlotheim..... 120
Encrinites mespiliformis, Schlotheim..... 228
Encrinites Milleri, Schlotheim..... 492

	Planch.	Pag.
Encrinites Parkinsonii, Schlotheim		228
Encrinites pictus, Schlotheim		491
EUDESICRINUS, P. de Loriol		99
mayalis, P. de Loriol	VIII, IX, XXIX	78 et 99
EUGENIACRINUS, Miller		75
aberrans, P. de Loriol	XV	148
alpinus, d'Orbigny		172
angulatus, d'Orbigny		121
caryophyllatus, Goldfuss	XIII	119
cidaris, Quenstedt		108
Colloti, P. de Loriol		175
compressus, Goldfuss		107
coronatus, Quenstedt		138
crenulatus, d'Orbigny	XV	143
Deslonchampsi, P. de Loriol	89 et	100
Dumortieri, P. de Loriol	XIV	132
fallax, P. de Loriol	XVI	156
fenestratus, Dumortier		167
fissus, P. de Loriol	XV	146
granulatus, d'Orbigny		170
Hoferi, Münster	XVI	151
impressus d'Orbigny		121
liasinus, Terquem		323
Mayalis, Morière	X	89 et 100
Mayalis, P. de Loriol		78
Moniliformis, Munster		182
Moussoni, Desor	XIV	138
nutans, Goldfuss	XII	106
Quenstedti, P. de Loriol	XVI	154
quinquangularis, Miller		120

G

Gammarocrinites caryophyllatus, Quenstedt		121
GUETTARDICRINUS, d'Orbigny		215
dilatatus, d'Orbigny	XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI	217
Orbignyanus, Etallon		217
GYMNOCRINUS, P. de Loriol		209
Mœschi, P. de Loriol	XXI	210

M

	Planch.	Pag.
MILLERICRINUS		319
aculeatus, d'Orbigny		444
affinis, P. de Loriol	XCIX	503
alternatus, d'Orbigny		453
angulatus, d'Orbigny	CXVIII	590
archiacianus, d'Orbigny		368
armatus, Étallon		369
asper, Étallon		620
astartinus, Thurmann		538
Bachelieri, d'Orbigny		369
Basseti, P. de Loriol	CXV	574
Beaudouini, P. de Loriol	LXXI	389
Beaumonti, d'Orbigny	XC	460
bernensis, P. de Loriol		620
Bregillensis, P. de Loriol	XCIV	485
brevis, d'Orbigny	CXVII	586
Bruckneri, (Agassiz), P. de Loriol		619
Buchianus, d'Orbigny	LXXXV	441
Burgundicus, P. de Loriol	XCIV	488
carolus, Basset		307
calcar, d'Orbigny		414
Carabœufi, P. de Loriol	LIX	337
Charpyi, P. de Loriol	C, CI	523
Choffati, P. de Loriol	CIV	535
conicus, d'Orbigny	LXXXVI, LXXXVII	449
convexus, d'Orbigny	LXXII	396
Cotteaui, P. de Loriol	LXI	345
Coquandi, Etallon		617
crassus, d'Orbigny		293
cupuliformis, d'Orbigny	CXVIII	603
Desori, Étallon	LXXXVI	445
dilatatus, d'Orbigny	XCII	474
Duboisianus, d'Orbigny		431
Dudressieri, d'Orbigny	LXXXVII, LXXXVIII	452
echinatus, d'Orbigny		414 et 511
elatus, P. de Loriol	CIX	594
elegans, d'Orbigny	CXVII	580
Escheri, P. de Loriol	CII	511

	Planch.	Pag.
Etalloni, P. de Loriol	LXXVI	402
Cfr. Etalloni, P. de Loriol	CI	528
Etrocheyensis, P. de Loriol	LXXI	386
exilis, P. de Loriol	LIX	340
expansus, P. de Loriol	CIV	520
fallax, P. de Loriol	LXXXVIII	447
Favieri, Étallon		617
Fleuriausianus, d'Orbigny	CV, CVI, CVII	542
Gauthieri, P. de Loriol	CVIII	547
Goldfussii, d'Orbigny	XCIII	480
Goupilianus, d'Orbigny	LXVI, LXVII, LXVIII, LXIX	368
gracilis, d'Orbigny	CXIII, CXIV	570
granulosus, Étallon	LXIV, LXV, LXVI	360
Hoferi, P. de Loriol	CV	538
horridus, d'Orbigny	LXXVI à LXXX, CXX	413 et 612
icaunensis, P. de Loriol	LXI	348
inæqualis, d'Orbigny	CXX	598
inæquispinosus, M. de Tribolet		538
inflatus, M. de Tribolet		538
inflatus, d'Orbigny	CXVII	583
Knorri, P. de Loriol	LXXV, LXXVI	399
liasinus, Terquem	LVII	323
marginatus, d'Orbigny	LVII	324
Martini, P. de Loriol	CIV	518
Matheyi, P. de Loriol	CIII	533
mespiliformis, d'Orbigny		619
Milleri, d'Orbigny	XCV à XCVIII	491
minimus, Étallon		618
Morierei, P. de Loriol	LX	342
Munsterianus, d'Orbigny	LXXXII à LXXXIV	430
nodotianus, d'Orbigny	XCI	466
obconicus, d'Orbigny		618
obconicus, Morière		342
obtusus, d'Orbigny	CXVIII	588
Œhlerti, P. de Loriol	CI	508
Orbignyi, P. de Loriol	CXVI	566
ornatus, d'Orbigny		414
Pepini, P. de Loriol	LIX	334
Peroni, P. de Loriol	CVIII	548
Pilleti, P. de Loriol	LXIII, XCVIII,	354 et 610
polycyphus, Desor		255

	Planch.	Pag.
polydactylus, d'Orbigny	CIX, CX	552
Prattii (Gray), Bronn		618
pulchellus, d'Orbigny		369
radisensis, d'Orbigny	LXXXIX, CIII	530
Ranvillensis, P. de Loriol	LVIII	331
regularis, d'Orbigny	LXXIII, LXXIV, LXXV	404
richardianus, d'Orbigny		368
robustus, P. de Loriol	CXVI	578
rotiformis, d'Orbigny	LXX	380
scalaris, d'Orbigny	XCII	477
simplex, d'Orbigny	CXI, CXII, CXIII	560
Studeri, P. de Loriol	CIII	532
subechinatus, d'Orbigny		511
Thiessingi, P. de Loriol		619
Thiollierei, P. de Loriol	LXXII	393
Thirriai, Étallon		616
Trigeri, P. de Loriol	LXXXIX	506
tuberculatus, d'Orbigny		511
vertebralis, Étallon		616

P

Pentacrinus paradoxus, Goldfuss		120
PHYLLOCRINUS		160
alpinus, d'Orbigny	XVIII	172
apertus, P. de Loriol		179
Brunneri, Ooster		179
Cardinauxi, Ooster		179
clapsensis, P. de Loriol	XVII	162
Colloti, P. de Loriol	XVIII	175
fenestratus, Dumortier	XVII	167
Gauthieri, P. de Loriol	XVII	164
gibbosus, P. de Loriol	XVIII	173
granulatus, d'Orbigny	XVIII	170
gracilis, P. de Loriol		180
Mœschi, Zittel		179
nutantiformis, Zittel		180
patelliformis, Zittel		180
Plicatocrinus mayalis, Eudes Deslongchamps		78

S

	Planch.	Pag.
Symphytocrinus caryophyllum, Kœnig.....	.	120

T

Tetracinus moniliformis, Munster.....	XIX	182

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE ET SYNONYMIQUE.

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

QE
755
F8
O7
Sect.B
1.Ser.
t.11a

Physical &
Applied Sci.

Orbigny, Alcide Dessalines d'.
Paléontologie française